

Stadt Bayreuth
- Stadtplanungsamt -
Luitpoldplatz 13
95444 BAYREUTH

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

db/me-16.9110-b03a

12.04.2019

BEBAUUNGSPLANVERFAHREN Nr. 1/14

"INDUSTRIE- UND GEWERBEGEBIET ST. GEORGEN OST"

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung

Bericht-Nr.: 16.9110-b03a

Auftraggeber: Stadt Bayreuth
- Stadtplanungsamt -
Luitpoldplatz 13
95444 BAYREUTH

Bearbeitet von: Dr. D. Bock
M. Hofmann

Berichtsumfang: Gesamt 69 Seiten, davon
Textteil 54 Seiten
Anlagen 15 Seiten

Inhaltsübersicht	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	5
2.1 Unterlagen und Angaben	5
2.2 Literatur	7
3. Bewertungsmaßstäbe	9
3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	9
3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau	11
3.3 Anforderungen an die Vorgehensweise	12
3.4 Konkreter Schutzanspruch der Wohnbebauung	13
4. Stand der Bauleitplanung	14
5. Immissionsorte	15
6. Bestandserfassung der Betriebe im Plangebiet	17
6.1 Tennet TSO GmbH	18
6.2 Medi GmbH & Co. KG	19
6.3 Stahlgruber GmbH	21
6.4 Schlaeger Kunststofftechnik GmbH / Schlaeger M-Tech GmbH	21
6.5 Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG	24
6.6 Shell-Tankstelle	24
6.7 Café del Sol	25
6.8 Weitere Betriebe im Plangebiet	25
7. Berechnung der Schallimmissionen	27
7.1 Berechnungsverfahren	27
7.2 Berechnungsergebnisse	28
7.3 Beurteilung der Ergebnisse für maßgebende Betriebe	29
8. Schallschutzmaßnahmen	32
9. Geräuschkontingentierung	34
9.1 Allgemeine Vorbemerkungen	34
9.2 Methodik	35

9.3	Gewerbegeräusch-Vorbelastung außerhalb des Plangebiets	36
9.4	Planwerte	38
9.5	Emissionskontingente	39
9.6	Immissionskontingente	42
9.7	Berücksichtigung aktueller Rechtsprechung zur Gliederung von Bebauungsplänen unter Schallgesichtspunkten	43
10.	Festsetzungen im Bebauungsplan	45
10.1	Geräuschkontingentierung	45
10.2	Geltungsbereich der Kontingentierung	47
11.	Verkehrslärm	48
11.1	Vorbemerkungen	48
11.2	Verkehrszahlen und Schallemissionsberechnungen	48
11.3	Verkehrslärmimmissionen	51
12.	Zusammenfassung	53

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Bayreuth betreibt das Verfahren für den Bebauungsplan Nr. 1/14 "Industriegebiet St. Georgen Ost". Der Geltungsbereich des Bebauungsplan-Entwurfs Nr. 1/14 /2.1.25/ beinhaltet ein annähernd dreieckiges Areal in einer Größe von annähernd 45 ha und geht aus der Anlage 1 im Anhang hervor.

Das im Bebauungsplan Nr. 14/71 /2.1.10/ festgesetzte Industriegebiet soll in den südlich der Christian-Ritter-von-Langheinrich- und der Medicusstraße liegenden Bereichen sowie auch im östlichen Teil – wie im Flächennutzungsplan bereits dargestellt – in ein Gewerbegebiet GE umgewandelt werden.

Gemäß § 1, Absatz 6, Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung u. a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, konkretisiert.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens für notwendig erachtet. Im Verfahren sollen insbesondere sog. Emissionskennwerte L_{EK} ermittelt werden, um diese dann im Bebauungsplan für das GE und GI festsetzen zu können.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft wurde vom Stadtplanungsamt Bayreuth mit der Durchführung der Untersuchungen beauftragt. Die bisherigen Untersuchungsergebnisse sind in den IBAS-Berichten Nr. 16.9110-b01, vom 05.12.2016 /2.1.1/, Nr. 16.9110-b02, vom 05.12.2017 /2.1.2/, und Nr. 16.9110-b03, vom 17.07.2018 /2.1.24/, dokumentiert.

Mit der letzten Änderung des Entwurfs /2.1.25/ wurde im Vergleich zur bisherigen Planung /2.1.7/ u. a. der Geltungsbereich eingeschränkt. Insbesondere soll ein am Südrand des Geltungsbereiches im Vorentwurf als Grünfläche gezeichneter Streifen nun als Gewerbegebiet festgesetzt werden. Daher wird eine Anpassung der Schallemissionskontingentierung nötig. Mit der vorliegenden Fassung des Berichts werden die erforderlichen Änderungen eingearbeitet.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 IBAS-Bericht Nr. 16.9110-b01, "BEBAUUNGSPLANVERFAHREN Nr. 1/14 "INDUSTRIE- UND GEWERBEGEBIET ST. GEORGEN OST", Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung", vom 05.12.2016;
- 2.1.2 IBAS-Bericht Nr. 16.9110-b02, "BEBAUUNGSPLANVERFAHREN Nr. 1/14, "INDUSTRIE- UND GEWERBEGEBIET ST. GEORGEN OST", Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung", vom 05.12.2017;
- 2.1.3 Gemeinsames Abstimmungsgespräch mit Vertretern des Umweltamts der Stadt Bayreuth, des Stadtplanungsamts der Stadt Bayreuth, IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, am 12.01.2017;
- 2.1.4 Informationsgespräch mit Vertretern maßgeblicher Betriebe, Stadtplanungsamt Bayreuth, am 12.12.2017;
- 2.1.5 Informationsgespräch mit Vertretern maßgeblicher Betriebe, Stadtplanungsamt Bayreuth, am 03.05.2018;
- 2.1.6 Flächennutzungsplan der Stadt Bayreuth mit integriertem Landschaftsplan, Planstand 02.04.2015, Maßstab 1:10000;
- 2.1.7 Entwurf des Bebauungsplan Nr. 1/14 "Industrie- und Gewerbegebiet St. Georgen Ost" (Änderung der Bebauungspläne Nr. 2/86 und 3/89 sowie Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 14/71) der Stadt Bayreuth, Planstand vom 01.03.2016, Planzeichnung 1 : 2.000, Stadtplanungsamt Bayreuth;
- 2.1.8 Ortstermin mit Inaugenscheinnahme des Plangebiets, 02.12.2016;
- 2.1.9 Bebauungspläne Nrn. 6/66, 6/79, 9/91 der Stadt Bayreuth, Stadtplanungsamt Bayreuth, übergeben am 25.11.2016;

- 2.1.10 Bebauungspläne Nrn. 14/71, 2/86, 3/89 der Stadt Bayreuth, Stadtplanungsamt Bayreuth, per E-Mail vom 28.11.2016;
- 2.1.11 IBAS-Bericht Nr. 10.5294/2, "Stadt Bayreuth, Bebauungsplan Nr. 3/08, Regionalzentrum Logistik (ehemalige Markgrafenkaserne)", vom 01.03.2011;
- 2.1.12 IBAS-Bericht Nr. 11.5966/1, "Bebauungsplan Nr. 4/11, "Am Eichelberg – Südwest", Stadt Bayreuth, Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung", vom 09.12.2011;
- 2.1.13 IBAS-Aktenvermerk Nr. 10.5294 (1), Bebauungsplan Nr. 3/08 "Regionalzentrum Logistik (Ehemalige Markgrafenkaserne)", Zwischenergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen, vom 29.11.2010;
- 2.1.14 Lärmaktionsplan für die Stadt Bayreuth, Fortschreibung 2014/2015;
- 2.1.15 Bebauungspläne Nrn. 3/08 und 2/06a, bayernatlas.de, Datenabruf vom Dezember 2017;
- 2.1.16 Auszug aus dem Verkehrsentwicklungsplan 2005, Stadt Bayreuth;
- 2.1.17 Verkehrszahlen B2, Straßenverkehrszählung 2010, Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSYS, Datenabruf vom 21.09.2017;
- 2.1.18 Angaben zu schalltechnischen Auflagen in Baugenehmigungen von Betrieben im Plangebiet, Umweltamt Bayreuth;
- 2.1.19 Pressemitteilung Tennet TSO GmbH vom 26.01.2015;
- 2.1.20 Fragebogen zur Erfassung schalltechnischer Kenndaten,
- COS Betriebs GmbH Bayreuth, Fax vom 20.03.2017;
 - medi GmbH & Co. KG, E-Mail vom 10.04.2017;
 - Schlaeger Kunststofftechnik GmbH, Schreiben vom 02.03.2017, aktualisiert mit Schreiben vom 20.03.2017;
 - Ziegler GmbH, Fax vom 14.03.2017;
 - Stahlgruber GmbH, E-Mail vom 20.02.2017;
 - Tennet TSO GmbH, Schreiben vom 20.02.2017;
 - Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG, eingegangen am 16.01.2018;

- 2.1.21 Elektronisches Kursbuch, Fahrplanperiode 13.12.2015 – 10.12.2016, Deutsche Bahn AG;
- 2.1.22 Mitteilung der Firma medi GmbH & Co. KG, E-Mail vom 24.03.2017;
- 2.1.23 Neubau Parkhaus Fa. medi GmbH & Co. KG, Schallimmissionsschutz Nachbarschaft gemäß TA Lärm, Schalltechnischer Bericht, BASIC Gesellschaft für Bauphysik Akustik Sonderingenieurwesen Consultance mbH, vom 30.04.2018, Umweltamt der Stadt Bayreuth, E-Mail vom 11.07.2018;
- 2.1.24 IBAS-Bericht Nr. 16.9110-b03, "BEBAUUNGSPLANVERFAHREN Nr. 1/14, "INDUSTRIE- UND GEWERBEGEBIET ST. GEORGEN OST", Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung", vom 17.07.2017;
- 2.1.25 Entwurf des Bebauungsplan Nr. 1/14 "Industrie- und Gewerbegebiet St. Georgen Ost" (Änderung des Bebauungsplans Nr. 14/71) der Stadt Bayreuth, Planzeichnung 1 : 2.000, Stadtplanungsamt Bayreuth, E-Mail vom 13.03.2019;
- 2.1.26 Digitale Flurkarte, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Download am 13.03.2019;
- 2.1.27 Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, BVerwG 4 CN 7.16, vom 07.12.2017;
- 2.1.28 Mitteilung der Stadt Bayreuth, Amt für Umweltschutz, E-Mail vom 21.03.2019.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;

- 2.2.2 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- 2.2.3 Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 der 16. BImSchV, geändert am 18.12.2014;
- 2.2.4 Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm (nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV)) durch Industrie und Gewerbe (VBUI), Bundesanzeiger, Ausgabe vom 17.08.2006;
- 2.2.5 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.6 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.7 Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000;
- 2.2.8 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995, aktualisiert mit dem Heft 3, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus dem Jahr 2005;
- 2.2.9 Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 31.08.1999;
- 2.2.10 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.2.11 DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006.

3. Bewertungsmaßstäbe

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" /2.2.1/ konkretisiert.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

- bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 bzw. 35 dB(A)

- bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A)

- bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 bzw. 45 dB(A)

- bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 bzw. 50 dB(A)

- bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind,
je nach Nutzungsart

tags	45 bis 65 dB(A)
nachts	35 bis 65 dB(A).

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Wert ist für die Bewertung von Verkehrslärmimmissionen heranzuziehen.

Nach den Bestimmungen der DIN 18005 ist die Einhaltung oder Unterschreitung der in ihnen lediglich enthaltenen Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen. Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als denen des Schallschutzes abgewichen werden.

Betreffend die DIN 18005 ist zudem dem Umstand Rechnung zu tragen, dass die darin enthaltenen Bestimmungen **vornehmlich für die Neuplanung von Baugebieten gelten** und dass nach den in ihnen selbst enthaltenen Ausführungen, insbesondere - wie hier - bei vorhandener Bebauung und bestehenden Gewerbebetrieben und sonstigen Anlagen, die Orientierungswerte oftmals nicht eingehalten werden können (Ziffer 1.2 der DIN 18005). Damit stehen die Festlegungen in der DIN 18005 im Einklang mit der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts, wonach sich u. a. bspw. **vorhandene Lärmvorbelastungen schutzmindernd auswirken können**.

3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen ist die 16. BImSchV /2.2.2/ in Verbindung mit den Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 zu Grunde zu legen. Danach gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die (ausgenommen für Kerngebiete) höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 liegen.

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A).

Die Art der zuvor bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen bzw. im Flächennutzungsplan.

In der Bauleitplanung ist die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber ggf. im Rahmen der durchzuführenden städtebaulichen Abwägung eine Rolle spielen.

3.3 Anforderungen an die Vorgehensweise

Aufgabe der Stadt Bayreuth ist, im Verfahren zwischen den (Erweiterungs-) Absichten der bestehenden Firmen und dem Schutzbedürfnis der Anwohner einen gerechten Ausgleich zu finden.

Eine detaillierte Erfassung des Bestandes der vorhandenen Betriebe sowie die Ermittlung der Genehmigungslage, wie dies in der Rechtsprechung gefordert wird, bildet die Grundlage für eine umfassende Einschätzung der Geräuschimmissionen am Standort. So gibt der Leitsatz des Urteils des OVG Münster (Urteil vom 07.03.2006, Aktenzeichen 10 D 43/03) folgendes wieder:

" Überplant die Gemeinde eine vorhandene Gemengelage aus Gewerbebetrieben und Wohnbebauung, so hat sie zur Ermittlung der abwägungserheblichen Belange eine sorgfältige Bestandsaufnahme durchzuführen, mit der sie die genehmigten Nutzungen und die zulässigen Emissionen der Betriebe nachvollziehbar ermittelt."

Im gleichen Urteil wird des Weiteren gefordert:

*" Neben den durch Artikel 14 Absatz 1 GG geschützten Eigentumsbelangen, die selbstverständlich in hervorgehobener Weise zu den abwägungserheblichen Belangen öffentlich/rechtlicher Planungsentscheidungen gehören, **verlangt die Beachtung der Belange der Wirtschaft bei der Abwägung zu dem die Berücksichtigung etwaiger in den Blick genomener Kapazitätserweiterungen und Modernisierung von Anlagen, die zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit notwendig sind.**"*

Nach dem Baugesetzbuch unterliegen öffentliche und private Belange, zu welchen auch der Schallimmissionsschutz zu zählen ist, der städtebaulichen Gesamt abwägung gemäß § 1 Abs. 7 BauGB, in deren Rahmen Belange, die im Widerspruch zu einander stehen, mit dem ihnen zukommenden Gewicht zu berücksichtigen sind.

3.4 Konkreter Schutzanspruch der Wohnbebauung

Durch den Gesetzgeber sind Obergrenzen für Lärmimmissionen, die in einem Baugebiet hinzunehmen sind, nicht zahlenmäßig definiert worden. Im Baugesetzbuch ist lediglich gefordert, dass bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu berücksichtigen sind.

Bei der Festlegung von Immissionswerten zur Realisierung gesunder Wohnverhältnisse wird im Bebauungsplanverfahren im Allgemeinen auf die Orientierungswerte aus der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, mit Ihrem Beiblatt "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" zurückgegriffen /2.2.1/. Für die angrenzenden WA und WS betragen diese für den Gewerbelärm

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärm entsprechen zahlenmäßig den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2.2.5/. Der maßgebliche Immissionsort für die Geräuscheinwirkungen ist bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989, definiert.

Durch die besondere Lage in unmittelbarer Nachbarschaft zur Industrie wurde eine Anhebung der Orientierungswerte aufgrund des Gebotes der gegenseitigen Rücksichtnahme um 5 dB für vertretbar gehalten /2.1.3/. Die Schutzwürdigkeit entspricht dann den Orientierungswerten für ein Mischgebiet von

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A).

Den vorgenannten Anhebungen der Wohngebietswerte wird insbesondere auch durch die Gebietsvorprägung durch die großflächigen Industrie- und Gewerbeflächen einerseits und durch die Grundgeräuscheinwirkung in Folge der Straße andererseits Rechnung getragen. Die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, führt hierzu aus:

" In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte nach DIN 18005 oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte ... und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes ... sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

4. Stand der Bauleitplanung

Im Flächennutzungsplan /2.1.6/, wirksam seit 23.05.2009, sind die betreffenden Flächen im Wesentlichen bereits als GI und GE dargestellt (Abbildung 1). Die noch fehlende, bislang als Fläche für den ruhenden Verkehr ("P+R") dargestellte Fläche im nordwestlichen Teil des Plangebiets soll mit der 21. Änderung des Flächennutzungsplans (Parallelverfahren gem. § 8 Abs. 3 Satz 1 BauGB) in ein Industriegebiet umgewandelt werden.

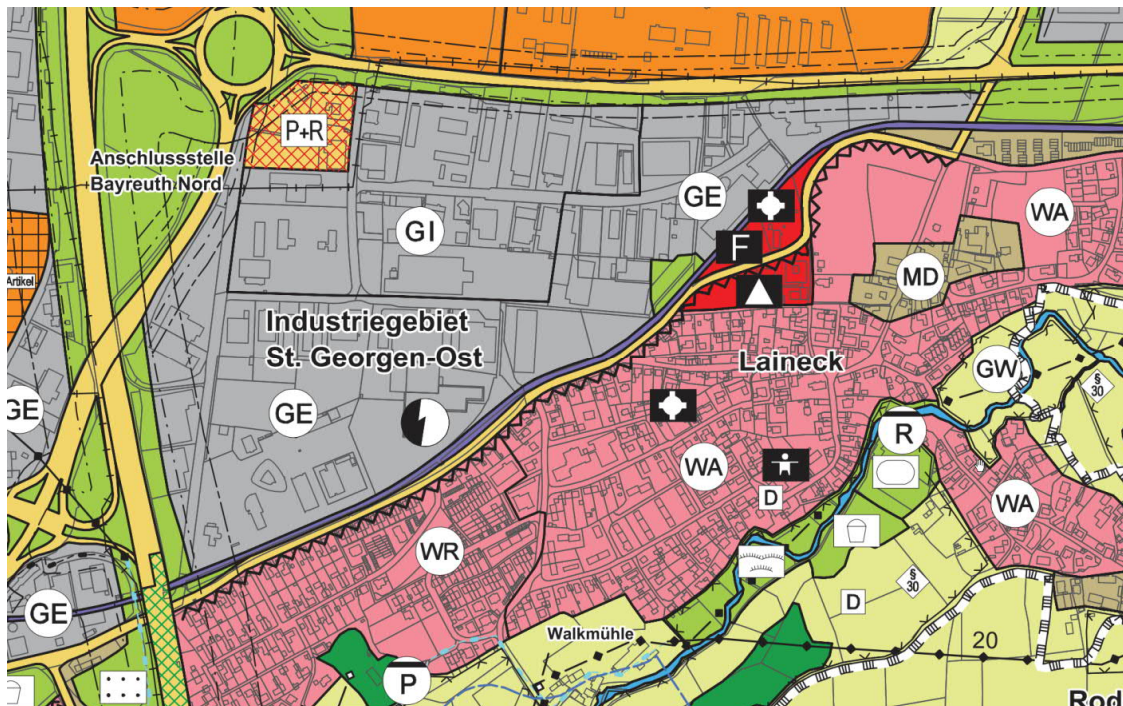


Abbildung 1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan /2.1.6/

Der wesentliche Teil des Plangebiets, zwischen Bernecker Straße und der damaligen Stadtgrenze, ist mit Bebauungsplan 14/71 /2.1.10/ bislang als GI festgesetzt. Darin sind in einem Streifen entlang der Bahnlinie "Flächen für nicht störende Industrieanlagen gemäß §9(4) BauNVO" festgelegt.

Vorgesehen ist nun im verbindlichen Bauleitplanverfahren die Festsetzung der zulässigen Nutzungen GE und GI. Der Entwurf des Bebauungsplans /2.1.7/ ist in Anlage 1 abgebildet. Im Zuge dessen soll eine Emissionskontingentierung für diese Flächen erarbeitet werden.

5. Immissionsorte

Südlich der Warmensteinacher Straße ist mit Bebauungsplan Nr. 9/91 "Siedlung Laineck" ein Kleinsiedlungsgebiet (WS) und mit Nr. 6/66 im östlichen Anschluss ein allgemeines Wohngebiet (WA) sowie weiter südlich ein reines Wohngebiet (WR) festgelegt /2.1.9/.

Zwischen Steinachstraße und Griesweg ist der tatsächlichen Nutzung nach von einem allgemeinen Wohngebiet (WA) auszugehen. Nördlich des Grieswegs liegt mit B-Plan Nr. 6/79 "Volksschule Laineck" eine Gemeinbedarfsfläche Schule vor, nördlich der Schule (Feuerwehr, Ev.-Luth. Kirchenverwaltung) sehen die Darstellungen des Flächennutzungsplans eine Gemeinbedarfsfläche "Feuerwehrstandort" vor. Das dort vorhandene Wohnanwesen wird von der Schutzwürdigkeit als WA betrachtet. Die sich östlich anschließenden, bislang unbebauten Flächen sind im FNP mit WA gekennzeichnet.

In der folgenden Tabelle sind die betrachteten Immissionsorte und die zugehörigen Orientierungswerte nach DIN 18005 aufgeführt. Die Immissionsorte sind auch dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte, Orientierungswerte nach DIN 18005

Bezeichnung	Lage	Gebietseinstufung	Orientierungswert [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IO 1	Warmensteinacher Str. 16	WS	55	40
IO 2	Warmensteinacher Str. 26	WS	55	40
IO 3	Warmensteinacher Str. 40	WA	55	40
IO 4	Fichtelgebirgsstr. 33	WR	50	35
IO 5	Warmensteinacher Str. 48	WA	55	40
IO 6	Warmensteinacher Str. 60	WA	55	40
IO 7	Warmensteinacher Str. 66	(WA)	55	40
IO 8	Warmensteinacher Str. 74	(WA)	55	40
IO 9	Warmensteinacher Str. 85	(WA)	55	40
IO 10	Wohnbaufläche Fl.-Nr. 54	(WA)	55	40
IO 11	Unterkunftsgebäude Bundespolizei (Westfassade)	SO	65	50

Entlang der Warmensteinacher Straße werden 9 Immissionsorte für die Beurteilung herangezogen, hinzu kommt ein Immissionsort im WR Laineck. Ein weiterer Aufpunkt wird, entsprechend den schalltechnischen Untersuchungen zum B-Plan 3/08 /2.1.11/, und zur Beurteilung der gesamtplanerischen Einfügung des GE/GI in die Umgebung, nördlich des GE/GI gewählt.

Darüber hinaus bestehen innerhalb des Plangebiets offensichtliche Wohnnutzungen

- im Gebäude Ritter-von-Eitzenberger-Straße 5 (weiterhin GI);
- im Gebäude Ritter-von-Eitzenberger-Straße 6 (weiterhin GI);
- im Gebäude Ritter-von-Eitzenberger-Straße 21 (künftig GE);
- im Gebäude Bernecker Straße 72 (künftig GE).

Es ist zu beachten, dass für Wohnnutzungen im GE mit Orientierungswerten von 65 / 50 dB(A) (tags / nachts), insbesondere zur Nachtzeit ein höherer Schutzanspruch im Vergleich zum GI (70 dB(A) tags und nachts) gegeben ist. Es ist sicherzustellen, dass für umliegende Betriebe keine Einschränkung resultiert.

6. Bestandserfassung der Betriebe im Plangebiet

Im Gewerbegebiet sind zahlreiche Betriebe unterschiedlicher Ausprägung ansässig /2.1.1, 2.1.8, 2.1.18/. Relevante Betriebe sind im Lageplan in Anlage 2 notiert.

Im Zuge des B-Plan-Verfahrens soll eine Geräuschkontingentierung entwickelt werden.

Zunächst sind gemäß Kap. 3.3 die genehmigten Nutzungen der ansässigen Betriebe zu klären. Immissionsschutzrechtliche Genehmigungsbescheide existieren nicht, schalltechnische Auflagen aus Baugenehmigungsbescheiden sind einzig für die Firma Tennet bekannt /2.1.18/. In diesem Fall ergibt sich der anzusetzende flächenbezogene Schallleistungspegel aus diesen Vorgaben.

Um Erkenntnisse über die tatsächlichen Nutzungen von sieben als schalltechnisch relevant eingeschätzten Betrieben zu gewinnen, wurde in Folge eine Fragebogenaktion zur Bestandserhebung durchgeführt. Zur Erfassung der Schallemissionen wurden von sieben Betrieben Erhebungsbögen ausgefüllt und so Information über Schallquellen und Betriebsgeschehen eingeholt.

Auf Grundlage der dortigen Angaben wird der jeweils benötigte Schallleistungspegel ermittelt. Im Anschluss wird mittels einer Ausbreitungsberechnung der entsprechende Immissionspegelanteil bestimmt. In einem folgenden Schritt können sogenannte Emissionskontingente ausgearbeitet und die benötigten Immissionsanteile für die einzelnen Betriebe über Festsetzungen im Bebauungsplan rechtlich abgesichert werden. Geplante oder zukünftig mögliche Betriebserweiterungen werden dabei berücksichtigt.

6.1 Tennet TSO GmbH

Der Übertragungsnetzbetreiber Tennet TSO GmbH hat seine Unternehmenszentrale auf dem Betriebsgelände, Flur-Nr. 2636. Derzeit laufen umfangreiche Baumaßnahmen zur Erweiterung, im Jahr 2017 sollen 800 Mitarbeiter am Standort beschäftigt sein /2.1.19/.

Im Baugenehmigungsbescheid zur Erweiterung des Verwaltungsgebäudes vom 08.11.2015 ist als schalltechnische Auflage für den Beurteilungspegel aufgrund der Geräuschentwicklung bei der Tennet GmbH & Co. KG ein Immissionsrichtwertanteil von 47 / 32 dB(A) (tags/nachts) im reinen Wohngebiet Siedlung Laineck festgelegt /2.1.18/. Die Auflage wurde in den Baugenehmigungsbescheid vom 15.02.2019 zum Neubau eines Bürogebäudes übernommen /2.1.28/.

Die Immissionspegelanteile beziehen sich auf die unmittelbar südlich an die Warmensteinacher Straße angrenzende Bebauung /2.1.3/.

Gemäß den erhobenen Daten /2.1.20/ (Stand 20.02.2017) sind am Standort etwa 350 Mitarbeiter beschäftigt, die Betriebszeit ist von 6.00 – 19.00 Uhr. In der Nachtzeit sind keine relevanten Schallquellen vorhanden. Zur Tagzeit sind auf den 280 Stellplätzen des Parkplatzes 560 Pkw-Bewegungen zu berücksichtigen, für den Lieferverkehr 2 Lkw (Verladung über Rollcontainer und Hubwagen) und 10 Kleintransporter (Stückgut, Post). Kühlaggregate sind nur während der Tagzeit für 12 h in Betrieb.

Unter der Annahme, dass der Schallleistungspegel zur Nachtzeit um 15 dB niedriger liegt als am Tag (vgl. Genehmigungsaufgabe), lässt sich für das Betriebsgeschehen insgesamt ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 97 / 82 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

abschätzen.

6.2 Medi GmbH & Co. KG

Der Hersteller medizinischer Hilfsmittel beschäftigt am Stammsitz auf den Flur-Nrn. 2628/2, 2628/5, 2636/3 nach eigenen Angaben 1400 Mitarbeiter im Zwei- bis Dreischicht-Betrieb /2.1.20/.

Schalltechnische Auflagen im Sinne konkreter einzuhaltender Immissionsrichtwertanteile gehen aus den verschiedenen Baugenehmigungsbescheiden nicht hervor /2.1.18/.

Ein Mitarbeiterparkplatz wird in geringer Entfernung zu den Immissionsorten IO 3 und IO 5 genutzt /2.1.8/, auch weitere Flächen im Umfeld dienen der Firma als Parkplatz. Lkw-Ladestellen sind ebenfalls nach Süden hin orientiert, auffällige gebäudetechnische Anlagen sind offensichtlich eher auf der nördlichen (abgewandten) Seite vorhanden.

Aus einer vom Betreiber eigens durchgeführten Verkehrserhebung /2.1.22/ gehen auf 486 Pkw-Stellplätzen 1175 Bewegungen zur Tagzeit und 180 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde hervor /2.1.20/.

Lieferverkehr findet ausschließlich während der Tagzeit statt. Zu berücksichtigen sind pro Tag 30 - 40 Lkw an 7 Ladestellen (Verladung mit Hubwagen und Stapler) sowie ca. 20 Kleintransporter (Verladung per Hand).

Ein Winterdienstfahrzeug ist nach Bedarf auch während der Nacht im Einsatz.

Stationäre Schallquellen sind zwei Dampfkessel (nachts einer in Betrieb), Kompressoren (teilweise auch nachts in Betrieb), Klimageräte (nur Tagzeit) etc.

Durch den Schichtbetrieb in der Produktion ist zur Tag- und Nachtzeit mit einer Geräuschabstrahlung über die Fassaden und Dächer zu rechnen.

Die gesamte Schallleistung des Betriebs kann den Angaben gemäß mit einem Pegel von

$$L_{WA} = 98 / 96 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

abgeschätzt werden. Der Mitarbeiterparkplatz ist in der Nachtstunde die dominierende Geräuschquelle.

Seitens Medi wird derzeit die Errichtung eines Parkhauses auf der Fläche des Mitarbeiterparkplatzes angestrebt /2.1.5, 2.1.23/.

6.3 Stahlgruber GmbH

Die Firma Stahlgruber GmbH betreibt Groß- und Einzelhandel im Bereich Kfz-Teile.

Am Standort werden 31 Mitarbeiter beschäftigt, die Betriebszeit ist 4.15 - 18.00 Uhr /2.1.20/.

Auf 36 Pkw-Stellplätzen fallen in die Tagzeit 70 Pkw-Parkbewegungen, in die lauteste Nachtstunde ca. 12. In der lautesten Nachtstunde sind 6 Kleintransporter an 12 Verladestellen sowie die Be- / Entladung eines Lkw mittels Stapler anzusetzen, während der Tagzeit 30 Kleintransporter.

Der Elektrostapler ist während der lautesten Nachtstunde im ungünstigsten Fall dauernd im Freigelände in Betrieb, während der Tagzeit für eine Stunde.

Eine Gasheizung ist vorhanden.

Der Betrieb kann mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 85 / 95 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

charakterisiert werden. Maßgebende Schallquelle ist in der Nachtstunde der Gabelstapler.

6.4 Schlaeger Kunststofftechnik GmbH / Schlaeger M-Tech GmbH

Das Betriebsgelände des Erzeugers kunststofftechnischer und mechatronischer Produkte erstreckt sich über Teilbereiche der künftigen Gewerbe- und Industriegebietsflächen GE sowie GI. Die Betriebszeit umfasst 24 Stunden pro Tag an sieben Tagen in der Woche /2.1.20/.

Im Bestand existiert nahe dem IO 8 ein Mitarbeiterparkplatz mit etwa 250 Stellplätzen. Erfahrungsgemäß kann somit von ca. 125 Pkw-Bewegungen in einer Nachtstunde ausgegangen werden. Lieferverkehr findet nur zur Tagzeit statt. Mehrere Flachkühler und Kühltürme sind rund um die Uhr in Betrieb, ebenso Lüftungsanlagen und Gas- und Ölheizungen. Weitere Schallabstrahlung ist, durch den 3-Schicht-Produktionsbetrieb bedingt, über Fassaden und Dächer anzunehmen.

Im Bestand kann demnach ein Schallleistungspegel von etwa

$$L_{WA} = 97 / 96 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

angesetzt werden. Der Mitarbeiterparkplatz trägt in der Tagzeit / lautesten Nachtstunde mit $L_{WA} = 88 / 94 \text{ dB(A)}$ bei.

Über den Bestand hinausgehend, liegen detaillierte Angaben zu den geplanten Erweiterungen vor. Demnach /2.1.20/ werden auf dem Gesamtareal der Firmen Schlaeger Kunststofftechnik GmbH und Schlaeger M-Tech GmbH im Jahr 2022 ca. 650 Vollzeitkräfte beschäftigt. Angegeben werden für das Gesamtareal weiterhin ca. 550 Parkbewegungen während der Tagzeit und ca. 290 Bewegungen während der lautesten Nachtstunde. Der nach Luftbild ca. 250 Stellplätze große Parkplatz soll um weitere 150 Stellplätze erweitert werden; weitere Parkmöglichkeiten verteilen sich auf dem Betriebsgelände und im öffentlichen Verkehrsraum.

An vier Verladestellen sollen ungefähr 35 Lkw während der Tagzeit, in Zukunft an einem Ladedock (im künftigen GI) während der gesamten Nachtzeit insgesamt 10 Lkw mittels Stapler abgefertigt werden. Daneben sind etwa 20 Kleintransporter während der Tag- und ca. 5 während der Nachtzeit anzunehmen.

Ein dieselbetriebener Stapler ist für eine Stunde während der Tagzeit und für eine halbe Stunde pro Nacht im Freigelände unterwegs. Daneben sind Altpapier- und Restmüll-Presscontainer, teilweise auch nachts, in Betrieb; Folien- und Altholz-container sind während der Tagzeit zu berücksichtigen.

Bei Bedarf wird mittels einem Traktor in der Nachtzeit für bis zu 3 h Winterdienst erledigt.

Der Schalleistungspegel des Gesamtareals verteilt sich auf die Teilflächen des Betriebsgeländes im GE und im GI.

Für das Gesamtareal ist nach Erweiterung mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 97 / 98 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

zu rechnen.

Für den in der lautesten Nachtstunde schalltechnisch maßgebenden Betriebsparkplatz im GE alleine resultiert mit künftig ca. 400 Stellplätzen, die im Dreischichtbetrieb typischerweise etwa 200 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde ermöglichen, ein Schalleistungspegel von 96 dB(A) nachts.

Teile der Betriebsgrundstücke / -gebäude werden von weiteren Firmen fremdgenutzt. An der Halle M3 ist durch den Mieter auch nachts mit Liefer- / Lkw-Verkehr zu rechnen. Ein Gabelstapler läuft im Freigelände tags bis zu 6 h und nachts bis zu 1,5 h.

Hier resultiert ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 97 / 95 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

In der vermieteten Halle R8 findet, die Heizung ausgenommen, lediglich zur Tagzeit Betrieb statt. Die Schallemissionen sind hierbei nicht relevant.

6.5 Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG

Der Entsorgungsbetrieb beschäftigt etwa 110 Mitarbeiter, die übliche Betriebszeit ist 5.00 Uhr bis 18.00 Uhr. In der lautesten Nachtstunde sind 16 Bewegungen am Mitarbeiterparkplatz, 15 Container-Aufnahmen und Lkw-Abfahrten sowie drei Bewegungen von Kleintransportern zu berücksichtigen.

Während der Tagzeit sind 58 Lkw-Bewegungen mit Umschlagen von Abroll- und Absetzcontainern anzusetzen. Ein Gabelstapler arbeitet im Freigelände für sieben Stunden, ein Lkw mit Ladekran für vier Stunden, ein Portalkran für zwei Stunden. Es wird eine Lkw-Werkstatt mit Eigenverbrauchstankstelle betrieben.

Für Mitarbeiter und Kunden werden insgesamt 185 Pkw-Bewegungen genannt. Darüber hinaus sind zehn Kleintransporter anzusetzen.

Für den Betrieb resultiert ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 107 / 102 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

6.6 Shell-Tankstelle

Die Shell-Tankstelle auf Grundstück Fl.-Nr. 2616/17 ist durchgehend geöffnet, die Schichtzeiten der 12 Mitarbeiter sind 5.00 – 13.00, 13.00 – 21.00 und 21.00 – 5.00 Uhr; sie verfügt über 8 Zapfstellen für Pkw, 4 für Lkw, Luft- und Staubsaugerstation, Portalwaschanlage sowie Shop.

Gemäß Erhebungsbogen finden ca. 500 Tankvorgänge in der Tagzeit, ca. 100 in der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) statt.

Entsprechend einschlägigen Statistiken kann demnach die Anfahrt von 33 Pkw in der lautesten Nachtstunde (Mittelwert der Beobachtungen in /2.2.9/) angesetzt werden.

Für die Tankstelle wird somit näherungsweise ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 94 / 95 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

ermittelt.

6.7 Café del Sol

Im Erhebungsbogen werden lediglich 84 Pkw-Stellplätze am Parkplatz genannt. Setzt man eine vollständige Entleerung während der lautesten Nachtstunde an, und zieht sicherheitshalber für die Tagzeit einen um 10 dB höheren Wert heran, so entspricht dies einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 101 / 91 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

6.8 Weitere Betriebe im Plangebiet

Für die übrigen Betriebe im Plangebiet liegen keine Angaben vor.

- Anmerkung 1:

Für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes (ohne Emissionsbegrenzung und ohne Kenntnis der Art der unterzubringenden Anlage) zu erwartenden Beurteilungspegel kann gemäß DIN 18005 dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln (Anhaltswerte) angesetzt werden:

- **Industriegebiet, tags und nachts $L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)/m}^2$,**
- **Gewerbegebiet, tags und nachts $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$.**

- Anmerkung 2:

Neben den o. g. Anhaltswerten der DIN 18005 werden folgende Standardwerte der flächenbezogenen Schallleistungspegel im Rahmen der bei Lärmkartierungen nach 34. BImSchV anzuwendenden VBUI /2.2.4/ aufgeführt:

Gebietsnutzungen	Standardwerte für flächenbezogene Schallleistungspegel		
	Tag [dB(A)/m²]	Abend [dB(A)/m²]	Nacht [dB(A)/m²]
Gebiete mit Schwerindustrie	65	65	65
Gebiete mit Leichtindustrie	60	60	60
Gebiete mit gewerblicher Nutzung	60	60	45
Häfen	65	65	65

Diese Emissionsansätze liegen zur Nachtzeit für Gewerbegebiete niedriger.

In Anlehnung an die Standardwerte der VBUI und unter Einschätzung eines insgesamt weniger stark ausgeprägten Nachtbetriebs werden für die verbliebenen Unternehmen flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP)

- im GE von $L''_{WA} = 60/50$ bzw. $60/45$ dB (tags/nachts);
- im GI von $L''_{WA} = 65/55$ (tags/nachts);

angesetzt.

7. Berechnung der Schallimmissionen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung des Schalldruckpegels an den Immissionsorten erfolgt nach der TA Lärm /2.2.5/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.6/. IBAS verwendet das anerkannte und qualitätsgesicherte Programm CadnaA¹.

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt.

In der DIN ISO 9613-2 wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Im vorliegenden Fall wird der Wert für die meteorologische Korrektur C_{met} unter Berücksichtigung von $C_0 = 2 \text{ dB}$ ermittelt. Die berechneten Pegel sind somit "Langzeit-Mittelungspegel" L_{AT} (LT).

Den entsprechenden Übersichtsplan mit allen in Ansatz gebrachten Schallquellen zeigt der Lageplan in Anlage 2. Die EDV-Ausdrucke zu den durchgeführten Ausbreitungsberechnungen (unter Berücksichtigung der gemäß Kapitel 6 aufgelisteten Schallemissionsansätze) sind in Anlage 3 beigelegt. Hier können die Immissionsanteile einzelner Schallquellen sowie die Basisdaten, wie Schalldruckpegel und Schallleistungspegel, Einwirkzeiten, geometrische Lage, usw. entnommen werden.

¹ Version CadnaA 2019 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

7.2 Berechnungsergebnisse

In der folgenden Tabelle sind die für den Bestand ermittelten Beurteilungspegel zusammengefasst. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3 beigefügt.

Tabelle 2: Immissionsorte, abgestimmte / erhöhte Orientierungswerte gem. /2.1.3/, Beurteilungspegel bezogen auf Immission von Gewerbegeräuschen aus dem Plangebiet

Bezeichnung	Gebiets-einstufung	Orientierungswert [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	WS	60	45	48	37
IO 2	WS	60	45	51	40
IO 3	WA	60	45	51	45
IO 4	WR	55	40	42	34
IO 5	WA	60	45	47	43
IO 6	WA	60	45	50	47
IO 7	(WA)	60	45	52	49
IO 8	(WA)	60	45	52	49
IO 9	(WA)	60	45	54	44
IO 10	(WA)	60	45	55	42
IO 11	SO	65	50	55	45

Zur Tagzeit wird der abgestimmte Orientierungswert, sogar der Orientierungswert streng nach DIN 18005, an allen Immissionsorten eingehalten.

Zur Nachtzeit kann an den Immissionsorten IO 1, IO 2, IO 4, und IO 11 der Orientierungswert eingehalten werden. Ausgenommen an den Immissionsorten IO 6, IO 7 und IO 8 wird der angehobene Orientierungswert eingehalten. An den IO 6, IO 7 und IO 8 ist mit Beurteilungsregeln von 47 ... 49 dB(A) zu rechnen. Der abgestimmte Orientierungswert von 45 dB(A) wird hier im Einzelfall um bis zu 4 dB überschritten.

7.3 Beurteilung der Ergebnisse für maßgebende Betriebe

7.3.1 Tennet TSO GmbH

An dem für Tennet maßgebenden Immissionsort IO 2 resultieren für den Bestand gemäß Bescheid Teilbeurteilungspegel von 47 / 32 dB(A) (tags / nachts). Insgesamt ist am IO 2 der Orientierungswert von 55 / 40 dB(A) tags und nachts eingehalten.

Für zukünftige Erweiterung kann auf den mit Baugenehmigungsbescheid zugestandenen Immissionsrichtwertanteil an den IO 1 bis IO 3 ein Zuschlag von 2 dB zugelassen werden. Die für Tennet erlaubten Immissionen liegen dann noch immer 6 dB unter dem Orientierungswert für WS.

7.3.2 Medi GmbH & Co. KG

Wird angenommen, dass alle Parkbewegungen auf dem südlich gelegenen Parkplatz stattfinden, so resultiert daraus ein Teilbeurteilungspegel am IO 3 von 46 / 44 dB(A). Auch der um 5 dB erhöhte Orientierungswert wird durch die Immissionen der Firma Medi in der lautesten Nachtstunde annähernd ausgeschöpft.

In Summe aller Betriebe ergibt sich am IO 3 nachts ein Beurteilungspegel von 45 dB(A), d. h. die Firma Medi ist der pegelbestimmende Emittent; die Teilpegel aller anderen Betriebe liegen um mindestens 10 dB niedriger. Da in Summe der abgestimmte Orientierungswert eingehalten wird, kann der Status Quo als noch verträglich gelten. Es besteht jedoch darüber hinaus zunächst kein schalltechnisches Potential mehr.

Erweiterungen sind jedoch durch geschickte Planung möglich. Mit dem Neubau des Parkhauses (s. u.) wird z. B. ein verfügbares Schallemissionskontingent freigesetzt.

Entsprechend der im Rahmen des Bauantrags zum Parkhaus erstellten Schallimmissionsprognose /2.1.23/ werden für die Nachtnutzung ausgewiesene Ebenen des Bauwerks mit Schallschutzlamellen ausgestattet. Während der lautesten Nachtstunde werden dort 156 Parkbewegungen angesetzt, aus denen ein Beurteilungspegel von höchstens 39 dB(A) an den Immissionsorten südlich der Warmensteinacher Straße resultiert. Die Planung fügt sich demnach verträglich in den Standort ein. Das Parkhaus ersetzt teilweise Parkflächen im Freien. Durch die überwiegende Verlagerung der Parkbewegungen in das Parkhaus kann der Beurteilungspegel der Firma Medi verringert werden, bzw. es wird ein Schall-emissionskontingent für eine größere Anzahl Parkbewegungen oder sonstige Erweiterungen frei.

An den übrigen Aufpunkten sind die durch Medi bedingten Immissionen im Bestand bedeutend geringer (nachts 34 dB(A) am IO 2 und 41 dB(A) am IO 5).

7.3.3 Stahlgruber GmbH

Für das gewählte worst-case-Szenario resultiert für die Firma Stahlgruber am hier maßgebenden Immissionsort IO 6 ein Teilbeurteilungspegel von 31 / 41 dB(A) (tags / nachts). Zur Tagzeit sind die Immissionen nicht relevant, in der lautesten Nachtstunde wird durch den Beitrag der Stahlgruber GmbH ein Anteil von 40% des erhöhten Orientierungswertes beansprucht. Am IO 7 liegt der Teilbeurteilungspegel der Firma Stahlgruber mit 37 dB(A) nachts bereits um 4 dB niedriger, am IO 5 spielen die Geräusche der Stahlgruber GmbH mit einem Teilpegel von 21 dB(A) nachts keine Rolle mehr.

Zur Ausarbeitung einer Kontingentierung, die in Summe die Planwerte einhält (siehe Abschnitt 8), wird der Emissionsansatz für die Firma Stahlgruber für die lauteste Nachtstunde um 1 dB reduziert werden müssen. Zur Tagzeit kann im Hinblick auf eine gebietstypische Nutzung ein höheres Kontingent vergeben werden.

7.3.4 Schlaeger Kunststofftechnik GmbH / Schlaeger M-Tech GmbH

Die für die Firma Schlaeger im Bestand angesetzten Schallemissionen für Parkplätze und Gebäudetechnik führen in der lautesten Nachtstunde an den maßgebenden IO 7 und IO 8 zu einen Teilbeurteilungspegel von 48 dB(A) nachts. Auch der abgestimmte Orientierungswert wird demnach, alleine durch die Immissionen der Firmen Schlaeger, überschritten.

Am IO 6 entfallen mit einem Teilbeurteilungspegel von 43 dB(A) mehr als die Hälfte des angehobenen Orientierungswerts auf die Betriebe der Firmen Schlaeger, am IO 9 werden lediglich 34 dB(A) ermittelt.

Für die in Abschnitt 8 vorgeschlagene Kontingentierung werden die Schallimmissionen des Mitarbeiterparkplatzes sowie durch die Nutzung der Halle M3 an den IO 7 und IO 8 nachts um 5 dB reduziert.

7.3.5 Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG

Für die Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG wird für die Nachtzeit ein Teilbeurteilungspegel von 37 dB(A) am IO 6 und jeweils 35 dB(A) an IO 7 und IO 8 ermittelt. Der Betrieb fügt sich somit verträglich in die Umgebung ein.

7.3.6 Shell-Tankstelle

Am nördlich gelegenen maßgebenden IO 11 ist für den Tankstellenbetrieb ein Immissionsanteil von 30 / 31 dB(A) (tags nachts) zu erwarten, an den südlichen IO 3 ein Anteil von 22 / 23 dB(A). Die Immissionen liegen jeweils um mindestens 17 dB unter dem Orientierungswert der DIN 18005 und sind schalltechnisch verträglich. Bei der Durchführung einer Emissionskontingentierung ist jedoch zu beachten, dass durch die vergleichsweise geringe Grundfläche insbesondere nachts relativ hohe flächenbezogene Schallleistungspegel zu berücksichtigen sind ($L_{WA} \approx 60 \text{ dB(A)/m}^2$).

7.3.7 Café del Sol

Die Schallimmissionen des Gaststättenbetriebs sind mit Beurteilungspegeln von 35 / 25 dB(A) am IO 11 und 30 / 20 dB(A) am IO 3 als verträglich einzustufen.

8. Schallschutzmaßnahmen

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass Im Bereich der IO 6, IO 7 und IO 8 Beurteilungspegel zu erwarten sind, die auch die erhöhten Gesamtimmissionswerte zur Nachtzeit überschreiten.

Bei einer zukünftigen Entwicklung am Standort sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Grundsätzlich kommen organisatorische und bauliche Schallschutzmaßnahmen in Betracht.

Denkbare organisatorische Maßnahmen könnten etwa die Nutzung dedizierter Nachtstellplätze oder eine Flexibilisierung der Schichtwechsel sein.

Bauliche Schallschutzmaßnahmen könnten z. B. darin bestehen, bei künftigen Bauvorhaben durch geschickte Gebäudeanordnung entstehende Abschirmungen zu nutzen.

Eine vom Grundsatz her denkbare Möglichkeit könnte auch in einer Lärmschutzwand am Rand des Plangebiets bestehen.

Im Bereich der IO 6, IO 7 und IO 8 wird der Einfluss einer solchen Lärmschutzwand betrachtet. Dabei wird beispielhaft die in Anlage 4 gezeigte Variante, mit einer Länge von 320 m, für drei verschiedene Höhen von $h = 5\text{ m}$, $7,5\text{ m}$ und 10 m über Grund untersucht. Die Berechnungsergebnisse werden für Immissionsorte in Höhe des EG, 1.OG und 2.OG dargestellt.

Bei einer Wandhöhe von 5 m kann die Einhaltung des Gesamtimmissionswertes im EG, mit einer Wandhöhe von 7,5 m ebenfalls im 1. OG erreicht werden. Mit einer 10 m hohen Ausführung kann auch im 2. OG der abgestimmte Gesamtimmissionswert von 45 dB(A) zur Nachtzeit eingehalten werden.

Tabelle 3: Beurteilungspegel zur Nachtzeit, bezogen auf Immission von Gewerbe-geräuschen aus dem Plangebiet, ohne und mit Lärmschutzwand verschiedener Höhen

Bezeichnung	Geschoß	Beurteilungspegel Nacht [dB(A)]			
		ohne LSW	mit Lärmschutzwand, Höhe		
			h = 5 m	h = 7,5 m	h = 10 m
IO 6	EG	44	41	39	37
	1.OG	46	44	42	40
	2.OG	47	46	45	42
IO 7	EG	47	43	40	37
	1.OG	48	46	43	40
	2.OG	49	48	46	43
IO 8	EG	46	43	40	38
	1.OG	48	45	43	40
	2.OG	49	47	46	43

Für die Wohnbebauung südlich der Warmensteinacher Straße wurde ergänzend überprüft, ob durch Reflexion an der Schallschutzwand eine Erhöhung der Verkehrslärmeinwirkungen auftritt.

Wird eine reflektierende Ausführung (Reflexionsverlust 1 dB) der Lärmschutzwand zu Grunde gelegt, so resultiert eine geringfügige Erhöhung der Verkehrslärmimmission um weniger als 1 dB.

Die Beurteilungspegel werden somit um höchstens 1 dB erhöht. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB zur Tagzeit oder 60 dB zur Nachtzeit werden an keinem Immissionsort erreicht.

9. Geräuschkontingentierung

9.1 Allgemeine Vorbemerkungen

Ein Instrument zur Vermeidung und Lösung von Immissionskonflikten bietet § 1 BauNVO. Nach § 1 Absatz 4 BauNVO können in einem Bebauungsplan für die dort genannten Gebietsarten Festsetzungen getroffen werden, mit denen solche Gebiete gegliedert werden

- nach der Art der zulässigen Nutzung,
- nach der Art der Betriebe und Anlagen und ihren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften.

Auf dieser Basis können, entsprechend der höchstrichterlichen Rechtsprechung, hinsichtlich des Lärmschutzes (unter Berücksichtigung durchzuführender Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 /2.2.6/) sogenannte flächenbezogene Emissionswerte festgesetzt werden, häufig bezeichnet als **immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP bzw. L_{WA})**.

Das Deutsche Institut für Normung hat zur Geräuschkontingentierung im Dezember 2006 die Norm DIN 45691 /2.2.11/ mit eigenen Modalitäten zur Schallausbreitungsberechnung verabschiedet. In dieser technischen Norm wird anstelle des flächenbezogenen Schalleistungspegels ein so genanntes **Emissionskontingent L_{EK}** berücksichtigt. Formulierungs-Empfehlungen zu schalltechnische Festsetzungen in Bebauungsplänen werden in der DIN 45691 ebenfalls angeführt.

9.2 Methodik

Für die schalltechnische Beurteilung werden die Gewerbegebiete mit Flächenschallquellen belegt. Bei der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 berechnet sich das Emissionskontingent aus dem am Immissionsort einzuhaltenden Planwert L_{PI} und einer geometrischen Pegelabnahme.

Weitere Abschläge für Zusatzdämpfungen (z. B. Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung), Abschirmungen und Beurteilungszuschläge (z. B. Ruhezeit-, Ton- und Impulshaltigkeitszuschlag) bleiben außer Betracht.

Die Berechnung des Immissionskontingentes der Teilfläche i am Immissionsort j erfolgt gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{IK,i,j} = L_{EK,i} + 10 \lg(S / (4 \pi s^2))$$

Hierbei bedeuten:

$L_{EK,i}$ = Emissionskontingent [dB] der Teilfläche i ;

$L_{IK,i,j}$ = Immissionskontingent [dB] der Teilfläche i am Immissionsort j ;

S = Flächengröße der Teilfläche i [m²];

s = horizontaler Abstand [m] des Immissionsortes j vom Schwerpunkt der Teilfläche i .

Bei einer Emissionskontingentierung nach der DIN 45691 ist zu berücksichtigen, dass, je nach Größe der zu kontingentierenden Fläche und deren Abstand zu den Immissionsorten, ggf. eine Unterteilung in Teilflächen erforderlich ist.

Die Summe der Immissionskontingente i , die an einem Immissionsort j auftreten, sollen den Planwert L_{PIj} nicht überschreiten. Der Planwert L_{PIj} stellt am Immissionsort die Zusatzbelastung dar, die durch die neuen Gewerbegebiete einwirkt. In Verbindung mit der an diesen Immissionsorten vorhandenen Vorbelastung ist sicher zu stellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

9.3 Gewerbegeräusch-Vorbelastung außerhalb des Plangebiets

Nördlich des Plangebietes liegt der Bebauungsplan Nr. 3/08 "Regionalzentrum Logistik (ehemalige Markgrafenkaserne)" /2.1.15/. Für die Teilflächen SO1 - SO4 sind Emissionskontingente $L_{EK} = 64 / 52$ dB (tags/nachts) festgesetzt. Mit IBAS Aktenvermerk 10.5294-v01 wurden die mit den zugehörigen Emissionskontingenten verbundenen Einwirkungen auf einen Immissionsort in Laineck (vergleichbar mit IO 8 in dieser Untersuchung) ermittelt. Im Ergebnis liegen die Beurteilungspegel bei $44 / 32$ dB(A) (tags / nachts). Der Orientierungswert nach DIN 18005 wird demnach um $6 / 8$ dB (tags / nachts) unterschritten, die Einwirkungen führen somit südlich der Warmensteinacher Straße insgesamt nicht zu einer relevanten Geräuschvorbelastung.

Weitere Gewerbegebiete schließen nördlich und westlich an das Logistikzentrum an (Gewerbepark am Flugplatz, Gewerbegebiet Bindlacher Allee, Gewerbegebiet Süd (Bindlach), St. Georgen West).

Weiter östlich setzt der Bebauungsplan Nr. 2/06a "Gewerbepark am Flugplatz" /2.1.15/ GE in verschiedenen Bereichen immissionswirksame Schallleistungspegel von $60 / 44 \dots 60 / 55$ dB(A)/m² (tags/nachts) fest.

Die Einwirkungen dieser Gebiete bezüglich der Aufpunkte südlich der Warmensteinacher Straße sind ähnlich wie vorgenannt zu beurteilen und dort somit irrelevant. Am nördlich des Plangebiets liegenden IO 11 ist an der Westfassade von der Ausschöpfung des Orientierungswertes durch die Vorbelastung auszugehen.

Östlich der Bernecker Straße sind mit den B-Plänen 2/86 und 3/89 /2.1.10/ bereits GE-Flächen ausgewiesen. Darin sind keine Festsetzungen in Form von Emissionskontingenten bzw. Flächenschalleistungspegeln enthalten. In Anlehnung an die Standardwerte der VBUI werden für die GE flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) von

- im GE von $L''_{WA} = 60/50$ dB (tags/nachts)

angesetzt. An den gewählten Immissionsorten ergeben sich damit Immissionspegelanteile, die den Orientierungswert (von 55/40 dB(A) tags/nachts im WA) um mindestens 10 dB unterschreiten.

Südlich des Plangebiets liegt an der Warmen Steinach ein Sägewerk (Walkmühle); die Entfernung zum nächstgelegenen Wohnhaus im WR Laineck beträgt ca. 125 m. Damit verbundene Schallimmissionen sind vornehmlich auf den Ost- und Südfassaden zu erwarten, dadurch bedingt kommt es zu keiner additiven Wirkung mit Immissionen aus dem Plangebiet. Zudem ist während der kritischen Nachtzeit kaum mit Emissionen des Betriebs zu rechnen.

Immissionen durch den Betrieb der Rosenapotheke in der Steinachstraße (Parkbewegungen etc.) sind als nicht relevant einzuschätzen.

Die Gaststätte "Drei Linden" Ecke Lainecker Straße / Warmensteinacher Straße wird nicht mehr betrieben /2.1.3/.

Zusammengefasst ist, bezogen auf die südlich liegenden Aufpunkte, von keiner relevanten Vorbelastung durch Gewerbegeräusche auszugehen.

9.4 Planwerte

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes sind Geräuschkontingente L_{EK} entsprechend der aktuellen DIN 45691 /2.2.11/ zu erarbeiten.

Die örtliche Situation ist dadurch gekennzeichnet, dass gewerbliche bzw. industrielle Nutzung direkt an Wohngebiete angrenzt. Für die WA / WS werden deshalb um 5 dB erhöhte Orientierungswerte 60 / 45 dB(A) (tags / nachts) angesetzt; dies entspricht den Orientierungswerten eines Mischgebiets.

Da für IO 1 – IO 10 wie o. g. keine Vorbelastung zu berücksichtigen ist, entspricht der Planwert jeweils dem um 5 dB erhöhten Orientierungswert in Tabelle 1.

Südlich der WA / WS liegt in "zweiter Reihe" ein WR. Die Topographie ist durch den Abfall des Geländes geprägt. Das Berechnungsverfahren der DIN 45691 kann dies nicht berücksichtigen (es geht unter Annahme freier Schallausbreitung ausschließlich der Abstand ein, siehe Kap. 7.2). Rechnerisch ergeben sich daher für den IO 4 im WR Immissionskontingente, die den um 5 dB angehobenen Orientierungswert von 40 dB(A) nachts um 1 ... 2 dB überschreiten. In der Praxis sind jedoch die IO in erster Reihe schalltechnisch begrenzend, so dass die sich für den IO 4 ergebende Immissionskontingente tatsächlich nicht ausgeschöpft werden können.

Die Kontingentierung wird daher an den Immissionsorten in erster Reihe bemessen, der Aufpunkt im WR wird hier sinnvollerweise nicht mit betrachtet.

Am IO 11 nördlich des Plangebiets sollte, auf Grund der Vorbelastung, der Planwert den Orientierungswert der DIN 18005 um mindestens 6 dB unterschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt an der Westfassade des Gebäudes. Man kann davon ausgehen, dass etwa die Hälfte der Immissionen aus dem Plangebiet auf diese Fassade trifft, die Immissionen aus dem östlichen Teil des Plangebiets treffen auf der Ostfassade auf und werden durch das Gebäude selbst gegenüber dem IO 11 abgeschirmt. Die Eigenabschirmung des Gebäudes findet im Rechenverfahren der DIN 45691 keine Berücksichtigung. Für den IO 11 kann in der Folge ein Planwert akzeptiert werden, der den Orientierungswert um 3 dB unterschreitet.

Tabelle 4: Planwerte

Bezeichnung	Lage	Gebietseinstufung	Planwert [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IO 1	Warmensteinacher Str. 16	WS	60	45
IO 2	Warmensteinacher Str. 26	WS	60	45
IO 3	Warmensteinacher Str. 40	WA	60	45
IO 5	Warmensteinacher Str. 48	WA	60	45
IO 6	Warmensteinacher Str. 60	WA	60	45
IO 7	Warmensteinacher Str. 66	(WA)	60	45
IO 8	Warmensteinacher Str. 74	(WA)	60	45
IO 9	Warmensteinacher Str. 85	(WA)	60	45
IO 10	Wohnbaufläche Fl.-Nr. 54	(WA)	60	45
IO 11	Unterkunftsgebäude Bundespolizei (Westfassade)	SO	62	47

9.5 Emissionskontingente

Das Verfahren der DIN 45691 berücksichtigt, wie in Abschnitt 8.2 erläutert, keine Gebäudeabschirmung. Der Einfluss der bestehenden Bauten ist im gegebenen Fall erheblich. Eine Einbeziehung der Abschirmung kann mittels richtungsbezogener Zusatzkontingente erfolgen.

Zunächst werden die Schallemissionen gemäß Kapitel 7 angepasst und bislang ungenutzte Gewerbeflächen mit einer Schallemission belegt. Die angesetzten Schallquellen sowie die Ergebnisse einer entsprechenden Ausbreitungsrechnung sind Anlage 5 zu entnehmen.

Für die Teilflächen werden dann, auf Grund der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung, die folgenden Emissionskontingente angesetzt (siehe auch Anlage 6).

Tabelle 5: Emissionskontingente L_{EK} für die Teilflächen des Gewerbe- und Industriegebietes

Teilfläche	Emissionskontingent L_{EK} in dB	
	Tag (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
GE _a	46	31
GE _b	50	40
GE _c	50	40
GE _d	53	42
GE _e	52	42
GE _f	57	41
GE _g	59	44
GE _h	52	42
GE _i	50	40
GE _j	49	39
GI _a	50	40
GI _b	55	45
GI _c	56	45
GI _d	58	43
GI _e	55	45
GI _f	55	45
GI _g	55	45

Die Abschirmung der Gebäude wird über richtungsbezogene Zusatzkontingente dergestalt nachgebildet, dass das entstehende Immissionskontingent an jedem Immissionsort dem Ergebnis der Ausbreitungsrechnung nach Anlage 5 entspricht.

Die ermittelten Zusatzkontingente ergeben sich wie in der folgenden Tabelle angeführt.

Tabelle 6: Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ für die Teilflächen des Gewerbe- und Industriegebietes

Teilfläche	$L_{EK,zus}$ in dB für Sektor									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	235°- 55°	55°- 75°	75°- 82°	82°- 100°	100°-120°	120°-140°	140°-160°	160°-180°	180°-200°	200°-235°
GE _a	3	1	0	0	0	2	6	11	9	10
GE _b	5	4	3	0	0	0	5	6	4	4
GE _c	6	3	2	0	0	0	0	8	7	5
GE _d	1	0	2	2	0	3	8	9	6	5
GE _e	11	10	10	7	11	12	0	0	0	0
GE _f	6	6	11	9	7	7	6	0	2	3
GE _g	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0
GE _h	5	3	2	7	4	2	1	0	0	0
GE _i	3	6	10	6	6	5	4	3	1	1
GE _j	7	8	5	7	8	7	5	1	0	3
GI _a	11	11	10	10	5	2	0	12	12	10
GI _b	9	6	5	8	6	8	0	0	4	3
GI _c	7	4	2	3	2	3	0	0	0	0
GI _d	7	3	1	2	12	8	2	0	2	4
GI _e	10	5	4	5	4	4	0	0	3	2
GI _f	6	5	3	6	1	2	0	5	5	4
GI _g	13	10	7	9	7	8	0	10	10	5

9.6 Immissionskontingente

Mit den Emissionskontingenten entsprechend Tabelle 5 in Verbindung mit dem Zusatzkontingent nach Tabelle 6 erhält man für die gewählten Aufpunkte die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Immissionskontingente L_{IK} . Details der Berechnung sind den EDV-Ausdrucken in Anlage 6 zu entnehmen.

Tabelle 7: Immissionskontingente an den ausgewählten Immissionsorten, auf Basis der Emissionskontingente gemäß Tabelle 4 und der Zusatzkontingente nach Tabelle 5

Immissionsort	Planwert L_{PI} in dB(A)		Immissionskontingente L_{IK} in dB(A)		Differenz ($L_{IK}-L_{PI}$) in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	60	45	52	39	8	6
IO 2	60	45	53	41	7	4
IO 3	60	45	57	45	3	0
IO 5	60	45	56	45	4	0
IO 6	60	45	58	45	2	0
IO 7	60	45	59	45	1	0
IO 8	60	45	60	45	0	0
IO 9	60	45	56	45	4	0
IO 10	60	45	53	42	7	3
IO 11	62	47	56	45	6	2

Wie die vorangegangene Tabelle zeigt, kann mit der erarbeiteten Kontingentierung der Planwert an allen Immissionsorten eingehalten werden.

9.7 Berücksichtigung aktueller Rechtsprechung zur Gliederung von Bebauungsplänen unter Schallgesichtspunkten

Nach der Rechtsprechung des BVerwG /2.1.27/ wird dem Tatbestandsmerkmal des Gliederns nur Rechnung getragen, wenn das Baugebiet in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt wird. Die Forderung, das Gewerbegebiet in mindestens zwei Teilflächen zu gliedern ist erfüllbar, diese mit unterschiedlichen Emissionskontingenten zu belegen auch fachtechnisch sinnvoll.

Weiterhin heißt es im Urteil BVerwG 4 CN 7.16, vom 07.12.2017 /2.1.27/:

„...muss gewährleistet bleiben, dass vom Typ her nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe aller Art im Gewerbegebiet ihren Standort finden können.“

Gemäß der weiteren Ausführung im Urteil muss es somit ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder ein Teilgebiet, das mit Emissionskontingenten belegt ist, die jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen, geben. Welche Schallemission ausreichend ist, darüber wird keine Aussage getroffen.

Für die Schallemission von Gewerbegebieten gibt es unterschiedliche Erkenntnisquellen, die aus fachtechnischer Sicht für die Beurteilung zu Grunde gelegt werden können (vgl. Kapitel 4.2.4).

- In der **DIN 18005** - Schallschutz im Städtebau heißt es:
„Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten [...] Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit folgendem Schallleistungspegel anzusetzen: Gewerbegebiet, tags und nachts 60 dB.“
- Die **VBUI** (vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe) nennt als Standardwerte der flächenbezogenen Schallleistungspegel für Gebiete mit gewerblicher Nutzung tags 60 und nachts 45 dB(A)/m².

Die Fläche GE_f weist tags ein Emissionskontingent von 57 dB (pro m^2) und nachts von 42 dB (pro m^2) auf. In Verbindung mit dem richtungsabhängigen Zusatzkontingent von bis zu 10 dB (tags und nachts) sind – unter entsprechender Ausnutzung von Abschirmungen in kritische Richtungen – innerhalb dieser Fläche anhand der o. g. Standardwerte und der Erfahrung nach nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe aller Art möglich. Damit wird auch der höchstrichterlichen Rechtsprechung /2.1.27/ Rechnung getragen, nach der gewährleistet werden soll, dass zumindest auf einer Teilfläche vom Typ her nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe aller Art im Gewerbegebiet ihren Standort finden können.

Darüber hinaus wird die Voraussetzung für eine baugebietsübergreifende Gliederung gemäß § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO, dass neben dem emissionskontingentierten Gewerbegebiet noch (mindestens) ein Gewerbegebiet als Ergänzungsgebiet vorhanden ist, in welchem keine Emissionsbeschränkungen gelten (BVerwG, Beschlüsse vom 18. Dezember 1990 - 4 N 6.88 - Buchholz 406.11 § 1 BauGB Nr. 50 S. 28 und vom 9. März - 8 - 2015 - 4 BN 26.14 - BauR 2015, 943 <944>), nach Auskunft der Stadt Bayreuth erfüllt.

10. Festsetzungen im Bebauungsplan

10.1 Geräuschkontingentierung

Zur Erreichung des gewünschten Planungszieles ermöglicht § 1 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) Festsetzungen zur Gliederung der Baugebiete. Es werden so genannte Emissionskontingente zur Gliederung von Baugebieten festgesetzt. Denn zu den besonderen Eigenschaften von Betrieben und Anlagen, nach denen ein Baugebiet demnach gegliedert werden kann, gehört auch ihr Emissionsverhalten.

Aus schalltechnischer Sicht ist die textliche Festsetzung in nachfolgender Form aufzunehmen:

"Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in nachfolgender Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 (Hrsg.: DIN – Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen bei der Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin) weder tags (6.00 - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 - 6.00 Uhr) überschreiten.

Teilfläche	Emissionskontingent L_{EK} in dB	
	Tag (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
GE_a	46	31
GE_b	50	40
GE_c	50	40
GE_d	53	42
GE_e	52	42
GE_f	57	41
GE_g	59	44
GE_h	52	42
GE_i	50	40
GE_j	49	39
GI_a	50	40
GI_b	55	45
GI_c	56	45

Teilfläche	Emissionskontingent L_{EK} in dB	
	Tag (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
Gl_d	58	43
Gl_e	55	45
Gl_f	55	45
Gl_g	55	45

Für die in der Planzeichnung dargestellten Richtungssektoren A bis J mit dem dargestellten Ursprung $x = 472200$, $y = 5536050$ (Koordinatensystem GK 3° Bessel, Zone 4) erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus}}$:

Teilfläche	Zusatzkontingent $L_{EK, \text{zus}}$ in dB für Richtungssektor (Nord $\pm 0^\circ$)									
	A 235°- 55°	B 55°- 75°	C 75°- 82°	D 82°- 100°	E 100°-120°	F 120°-140°	G 140°-160°	H 160°-180°	I 180°-200°	J 200°-235°
GE_a	3	1	0	0	0	2	6	11	9	10
GE_b	5	4	3	0	0	0	5	6	4	4
GE_c	6	3	2	0	0	0	0	8	7	5
GE_d	1	0	2	2	0	3	8	9	6	5
GE_e	11	10	10	7	11	12	0	0	0	0
GE_f	6	6	11	9	7	7	6	0	2	3
GE_g	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
GE_h	5	3	2	7	4	2	1	0	0	0
GE_i	3	6	10	6	6	5	4	3	1	1
GE_j	7	8	5	7	8	7	5	1	0	3
Gl_a	11	11	10	10	5	2	0	12	12	10
Gl_b	9	6	5	8	6	8	0	0	4	3
Gl_c	7	4	2	3	2	3	0	0	0	0
Gl_d	7	3	1	2	12	8	2	0	2	4
Gl_e	10	5	4	5	4	4	0	0	3	2
Gl_f	6	5	3	6	1	2	0	5	5	4
Gl_g	13	10	7	9	7	8	0	10	10	5

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Hinweise:

- *Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).*
- *Bei der Neuerrichtung und Änderung von Bauvorhaben und Nutzungen ist mit der Bauaufsichtsbehörde die Erstellung und ggf. Vorlage eines schalltechnischen Nachweises abzustimmen."*

10.2 Geltungsbereich der Kontingentierung

Im Plangebiet sind zahlreiche Betriebe vorhanden, die ohne Änderung weiter bestehen sollen.

Die im Bebauungsplan festzusetzenden Emissionskontingente bilden nur für zukünftige Betriebsänderungen oder -erweiterungen eine (bauplanungsrechtliche) Genehmigungsvoraussetzung. Auch für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen bieten die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente keine Grundlage dafür, gegen den Gewerbebetrieb mit einer nachträglichen Anordnung gemäß § 17 BImSchG einzuschreiten.

Für unverändert weiter betriebene Anlagen führen die Festsetzungen zu keiner Gefährdung des Bestandes.

Zukünftige Änderungen müssen sich jedoch verträglich in die Kontingentierung einfügen. Durch die Festsetzungen im Bebauungsplan resultieren jedoch, insbesondere für die maßgeblichen Betriebe, im Vergleich zum Status quo keine verschärften Anforderungen. Auch ohne Kontingentierung, wie bislang, sind bei einer Änderungsplanung Anforderungen an den Schallimmissionsschutz der Nachbarschaft zu erfüllen. Die Beurteilung erfolgt dann gemäß der TA Lärm.

11. Verkehrslärm

11.1 Vorbemerkungen

Bezogen auf das Plangebiet sollen die zukünftig zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen dargestellt werden. Es wirken in erster Linie Straßenverkehrsgeräusche der direkt angrenzenden Straßen ein; weiterhin verläuft die Bahnstrecke Bayreuth-Weidenberg (Streckennummer 5000) parallel zur Warmensteinacher Straße.

Zur Einschätzung der Grundgeräuschsituation sind ferner die Einwirkungen von Verkehrslärm auf die umliegenden Wohnnutzungen darzustellen.

Eine Übersicht mit der Kennzeichnung der relevanten Verkehrswege bietet die Anlage 7.

11.2 Verkehrszahlen und Schallemissionsberechnungen

Im Umfeld des Plangebiets sind die folgenden Verkehrswege zu berücksichtigen:

- BAB 9, AS BT-Nord - AS BT-Süd durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV₂₀₁₅) $\approx$ 70.000 Kfz/Tag /2.1.12/, aktive Schallschutzmaßnahmen sind vorhanden;
- B 2, DTV₂₀₁₀ $\approx$ 23.690 Kfz/Tag /2.1.16/;
- St 2181, DTV₂₀₂₀ $\approx$ 16.000 Kfz/Tag /2.1.11, 2.1.16/;
- Warmensteinacher Straße, DTV₂₀₂₀ $\approx$ 6.650 ... 3.850 Kfz/Tag, von West nach Ost abnehmend /2.1.16/;
- Bahnlinie Bayreuth-Weidenberg, derzeit 18 Zugpaare/Tag im Personenverkehr /2.1.21/, Güterverkehr nur sporadisch.

Die folgende Tabelle gibt für die o. g. Straßen bzw. -Abschnitte die ermittelten Emissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS-90 an.

Tabelle 8: Eingangsdaten und Emissionspegel relevanter Straßen, Prognose 2030

Straße	maßg. stündl. Verkehrsstärke M [Kfz/h]		zul. Geschw. v [km/h]	maßgebender Lkw-Anteil p [%]		Längsneigung g [%]	Korrektur Straßenoberfläche D _{stro} [dB]	Emissionspegel L _{m,E} [dB(A)]	
	Tag	Nacht		Tag	Nacht			Tag	Nacht
A9	4200	980	120	20	30	≤ 5 %	-5	73,5	68,1
B2	1662	289	60	3,4	4,2	≤ 5 %	0	66,5	59,3
Warmensteinacher Str. /w Bühlweg	399	73	50	10	3	≤ 5 %	0	61,8	51,6
Warmensteinacher Str. /w Steinachstr.	354	65	50	10	3	≤ 5 %	0	61,3	51
Warmensteinacher Str. /w Lainecker Str.	333	61	50	10	3	≤ 5 %	0	61	50,8
Warmensteinacher Str. /ö Griesweg	231	42	50	10	3	≤ 5 %	0	59,4	49,2
Bernecker Straße	333	61	50	10	3	≤ 5 %	0	61	50,8
Chr.-Ritter-v.-Langheinrich-Str. /w	318	58	50	10	3	≤ 5 %	0	60,8	50,6
Medicusstr.	294	54	50	10	3	≤ 5 %	0	60,4	50,2
Chr.-Ritter-v.-Langheinrich-Str. /s R.-v.-E.-Str.	333	61	50	10	3	≤ 5 %	0	61	50,8
Ritter-v.-Eitzenberger-Str.	114	21	50	10	3	≤ 5 %	0	56,3	46,1
Chr.-Ritter-v.-Langheinrich-Str. /n R.-v.-E.-Str.	384	70	50	10	3	≤ 5 %	0	61,6	51,4
Christian-Ritter-von-Popp-Straße /w Chr.-R.-v.-L.-Str. (St2181)	1221	162,8	60	20	10	≤ 5 %	0	69,9	59
Christian-Ritter-von-Popp-Straße /w Logistikpark (St2181)	999	132	60	20	10	≤ 5 %	0	69	58,1
Christian-Ritter-von-Popp-Straße /ö Logistikpark (St2181)	945	126	60	20	10	≤ 5 %	0	68,8	57,9

11.2.1 Bahnstrecke Bayreuth-Weidenberg

Für die Eisenbahnstrecke kann der längenbezogene Schallleistungspegel nach Schall 03 (2014) /2.2.3/ abgeleitet werden. Unter Berücksichtigung der Fahrbahnart "Schwellengleis im Schotterbett" resultieren für alle Züge in Summe die folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel.

Tabelle 9: Verkehrszahlen Schienenverkehr, Strecke 5000

Anzahl		Zugart	Geschwindigkeit	L_w' [dB(A)/m]	
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Tag	Nacht
34	2	RV-VT	60	76,3	67,0

11.3 Verkehrslärmimmissionen

Im Folgenden werden zunächst die Verkehrslärmeinwirkungen auf den Bereich der Immissionsorte überschlägig betrachtet, um eine Einschätzung zur Grundgeräusch-situation (Vorbelastung) durch Verkehrslärm zu erhalten.

11.3.1 Verkehrslärmeinwirkung auf umliegende Immissionsorte

Für die Immissionsorte südlich der Warmensteinacher Straße ergeben sich für das Prognosejahr 2030 die folgenden Beurteilungspegel.

Tabelle 10: Beurteilungspegel Verkehrslärm (Prognose 2030) und Orientierungswerte nach DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen

Bezeichnung	Lage	Prognose- Beurteilungspegel [dB(A)]		Orientierungswert gem. DIN 18005 [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Warmensteinacher Str. 16	67	58	55	45
IO 2	Warmensteinacher Str. 26	68	58	55	45
IO 3	Warmensteinacher Str. 40	68	58	55	45
IO 4	Fichtelgebirgsstr. 33	52	44	50	40
IO 5	Warmensteinacher Str. 48	67	57	55	45
IO 6	Warmensteinacher Str. 60	66	56	55	45
IO 7	Warmensteinacher Str. 66	67	57	55	45
IO 8	Warmensteinacher Str. 74	66	56	55	45
IO 9	Warmensteinacher Str. 85	59	50	55	45
IO 10	Wohnbaufläche Fl.-Nr. 54	66	56	55	45
IO 11	Unterkunftsgebäude Bundespolizei (Westfassade)	57	48	65	55

Insgesamt lässt sich somit feststellen, dass der Verkehr zu einer erheblichen Grundgeräuschbildung führt und die Orientierungswerte nach DIN 18005 für Verkehrslärm in WA / WS von 55 / 45 dB(A) (tags / nachts) entlang der Warmensteinacher Straße teilweise deutlich, um bis zu 13 dB, überschritten werden. Auch Überschreitungen der um 4 dB höher liegenden Grenzwerte der 16. BImSchV sind an den straßenzugewandten Fassaden vorhanden.

11.3.2 Verkehrslärmeinwirkung auf das Plangebiet

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Verkehrslärm sind in den folgenden Anlagen dargestellt:

Anlage 7.1 / 7.2: Rasterlärmkarte, Berechnungshöhe $h = +5,3$ m, Tag- / Nachtzeit.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** innerhalb der Baugrenzen im **GE** überwiegend Beurteilungspegel von 55 ... 65 dB(A) berechnet werden. Pegel von bis zu 70 dB(A) treten an den nördlichen Baugrenzen im GE, an die St 2181 angrenzend auf. Im GE auf der Baugrenze zur Christian-Ritter-von-Langheinrich-Straße und Medicusstraße sind Pegel von bis zu 68 dB(A) zu erwarten.

Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) wird somit zur Tagzeit innerhalb der Baugrenzen im Wesentlichen eingehalten. Lediglich in kleineren Bereichen sind Überschreitungen um bis zu 5 dB zu erwarten. Der höher liegende Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV /2.2.2/ von 69 dB(A) wird allenfalls punktuell leicht, um 1 dB, überschritten.

Zur **Nachtzeit** werden Beurteilungspegel von überwiegend 45 ... 55 dB(A), entlang der St 2181 sowie der Christian-Ritter-von-Langheinrich- und der Medicusstraße, jeweils auf der nördlichen Baugrenze, bis zu 58 dB(A) berechnet.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 55 dB(A) wird zur Nachtzeit innerhalb der Baugrenzen des GE im Wesentlichen eingehalten, sonst um nicht mehr als 3 dB überschritten; die Grenzwerte der 16. BImSchV sind eingehalten.

Innerhalb der Baugrenzen des **GI** können Pegel von 55 ... 71 dB(A) zur **Tagzeit** sowie 48 ... 61 dB(A) zur **Nachtzeit** ermittelt werden.

12. Zusammenfassung

Das im Bebauungsplan Nr. 14/71 festgesetzte Industriegebiet soll in den südlich der Christian-Ritter-von-Langheinrich- und der Medicusstraße liegenden Bereichen sowie auch im östlichen Teil – wie im Flächennutzungsplan bereits dargestellt – in GE umgewandelt werden.

Aufgrund der vorliegenden Gemengelage und der durch den Verkehrslärm geprägten Geräuschsituation wird für die südlich angrenzende Wohnbebauung eine Anhebung der Orientierungswerte für die Einwirkung von Gewerbelärm um bis zu 5 dB als vertretbar angesehen. Für sieben maßgebende Betriebe wurde eine Bestands-erhebung durchgeführt. Teilweise wurden auch Hinweise auf zukünftig vorgesehene Betriebserweiterungen eingestellt.

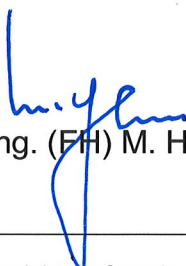
Zur Tagzeit ist die Nachbarschaft von Wohnen und Industrie / Gewerbe als vergleichsweise wenig problematisch einzuschätzen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 können eingehalten werden.

Zur Nachtzeit können mit dem um 5 dB angehobenen Orientierungswert den Betrieben Großteils die benötigten Immissionskontingente eingeräumt werden, teilweise bestehen noch schalltechnische Reserven für Erweiterungen. Teilweise ist jedoch auch zu erwarten, dass selbst die angehobenen Orientierungswerte durch den Bestand und insbesondere die vorgesehenen Betriebserweiterungen überschritten werden.

Ein Vorschlag für eine Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691 wurde erarbeitet.

Hinsichtlich der Einwirkung von Verkehrslärm auf das Plangebiet wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) zur Tag- und Nachtzeit auf dem Großteil der Fläche innerhalb der Baugrenzen eingehalten. Im Übrigen resultieren Überschreitungen um höchstens 5 dB zur Tagzeit und um bis zu 3 dB zur Nachtzeit.

IBAS GmbH


Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann

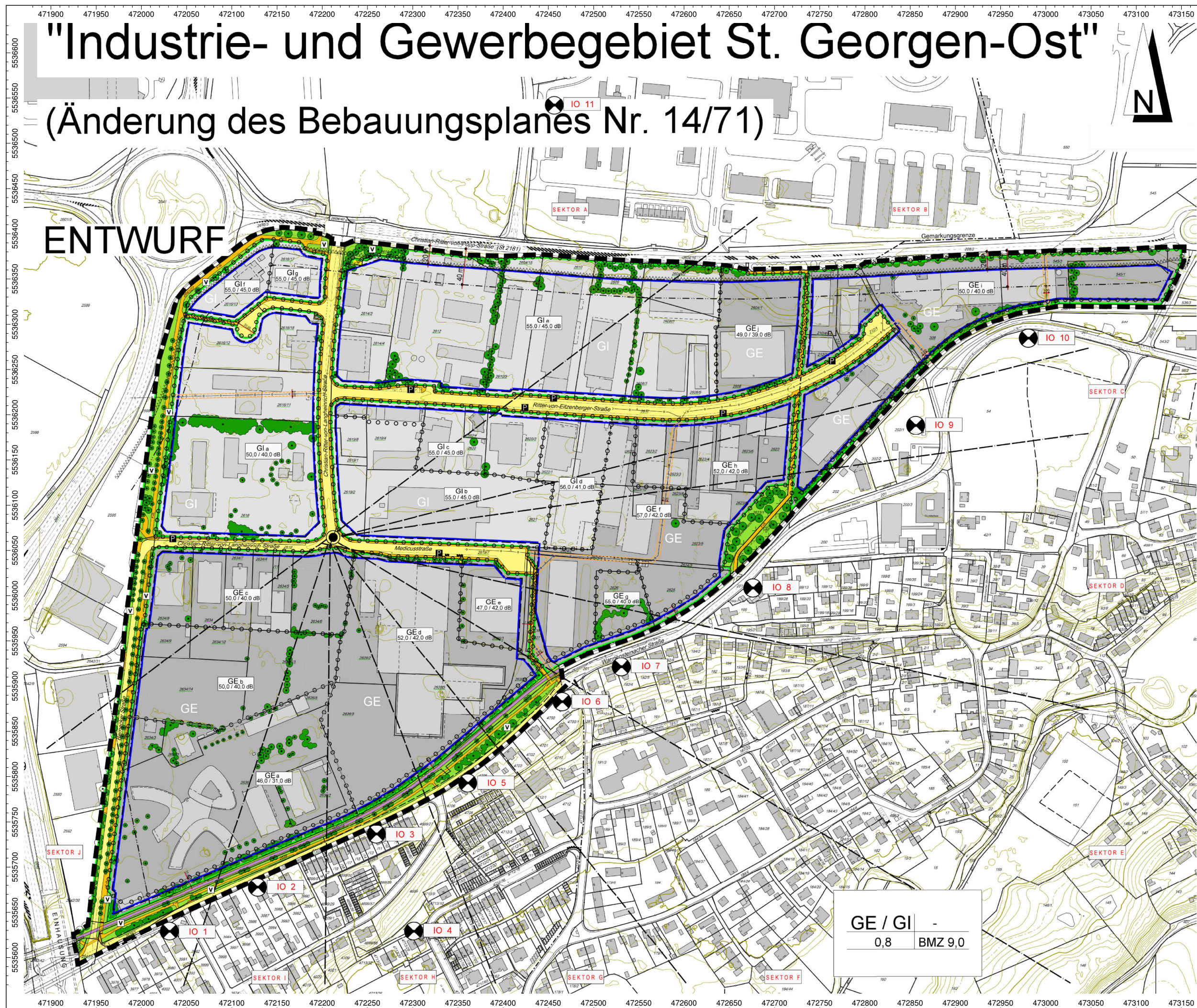

Dr. rer. nat. D. Bock

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

"Industrie- und Gewerbegebiet St. Georgen-Ost"

(Änderung des Bebauungsplanes Nr. 14/71)

ENTWURF



Auftrag: 16.9110-b03a Anlage: 1
Projekt: B-Plan 1/14
"GI/GE St. Georgen Ost"
Ort: Bayreuth

Lageplan
Entwurf

Maßstab: 1 : 4000



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
169110b03a_Entw_db.cna
Version 2019 (32 Bit)

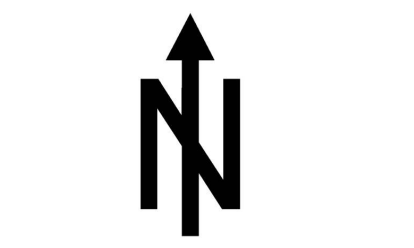


Auftrag: 16.9110-b03a Anlage: 2
Projekt: B-Plan 1/14
"GI/GE St. Georgen Ost"
Ort: Bayreuth

Lageplan
Betriebe im Plangebiet

- Legende
- Haus
 - Immissionspunkt

Maßstab: 1 : 4000



EDV-Ausdruck Schallausbreitungsberechnungen

Auftrag: 16.9110-b03a Anlage: 3.2

Projekt: B-Plan 1/14
"Gl/GE St. Georgen Ost"

Ort: Bayreuth

Beurteilungspegel (Langzeitmittlungspegel)

Bezeichnung M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)
IO 1		47,9	37,1	55,0	40,0	WS	x	Industrie	7,00 r	472034,45	5535632,30	367,00
IO 2		50,7	40,2	55,0	40,0	WS		Industrie	7,00 r	472130,04	5535679,60	367,00
IO 3		50,6	45,3	55,0	40,0	WA	x	Industrie	7,00 r	472259,73	5535738,94	367,00
IO 4		41,8	34,2	50,0	35,0	WR	x	Industrie	7,00 r	472300,69	5535622,43	359,49
IO 5		46,6	42,6	55,0	40,0	WA	x	Industrie	7,00 r	472361,10	5535794,52	367,00
IO 6		49,9	46,7	55,0	40,0	WA	x	Industrie	7,00 r	472463,55	5535882,95	367,00
IO 7		52,3	49,0	55,0	40,0				7,00 r	472528,38	5535923,07	367,00
IO 8		52,2	49,1	55,0	40,0				7,00 r	472671,92	5536006,73	367,00
IO 9		54,1	44,3	55,0	40,0				7,00 r	472851,21	5536184,37	367,00
IO 10		55,0	42,0	60,0	45,0				7,00 r	472974,38	5536282,82	367,00
IO 11	Westfassade	54,6	45,2	65,0	50,0				7,00 r	472454,11	5536494,18	367,00

21.03.19 / 169110b03a_Bestand_db.cna

Teilsuppenpegel Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel																					
		IO 1		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6		IO 7		IO 8		IO 9		IO 10		IO 11	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gesamt	I*	47,9	37,1	50,7	40,2	50,6	45,3	41,8	34,2	46,6	42,6	49,9	46,7	52,3	49,0	52,2	49,1	54,1	44,3	55,0	42,0	54,6	45,2
Gle	I00*	36,4	26,4	38,3	28,3	34,8	24,8	33,5	23,5	36,2	26,2	43,2	33,2	43,9	33,9	46,0	36,0	43,6	33,6	43,0	33,0	53,8	43,8
Cafe del Sol	I01*	27,4	17,4	29,4	19,4	29,9	19,9	19,4	9,4	16,5	6,5	27,8	17,8	25,8	15,8	29,9	19,9	26,3	16,3	26,5	16,5	35,1	25,1
Shell	I02*	15,4	16,4	20,6	21,6	21,8	22,8	17,1	18,1	10,3	11,3	21,9	22,9	19,8	20,8	21,6	22,6	17,8	18,8	18,9	19,9	30,4	31,4
Stahlgruber	I03*	0,3	10,3	1,4	11,4	4,6	14,6	4,1	14,1	11,0	21,0	31,2	41,2	26,7	36,7	17,3	27,3	15,3	25,3	13,7	23,7	15,7	25,7
Tennet	I04*	45,8	30,8	48,6	33,6	44,6	29,6	33,4	18,4	38,7	23,7	31,8	16,8	19,5	4,5	25,1	10,1	22,6	7,6	22,0	7,0	25,2	10,2
Schlaeger	I05*	22,4	23,1	23,0	24,5	26,5	27,8	28,1	27,4	36,2	35,1	45,3	43,3	50,1	48,2	43,8	48,0	32,2	33,7	28,9	29,8	29,6	29,0
Medi	I06*	32,0	30,0	36,1	34,1	46,4	44,4	30,5	28,5	43,1	41,1	37,0	35,0	28,7	26,7	27,8	25,8	23,3	21,3	20,8	18,8	23,1	21,1

21.03.19 / 169110b03a_Bestand_db.cna

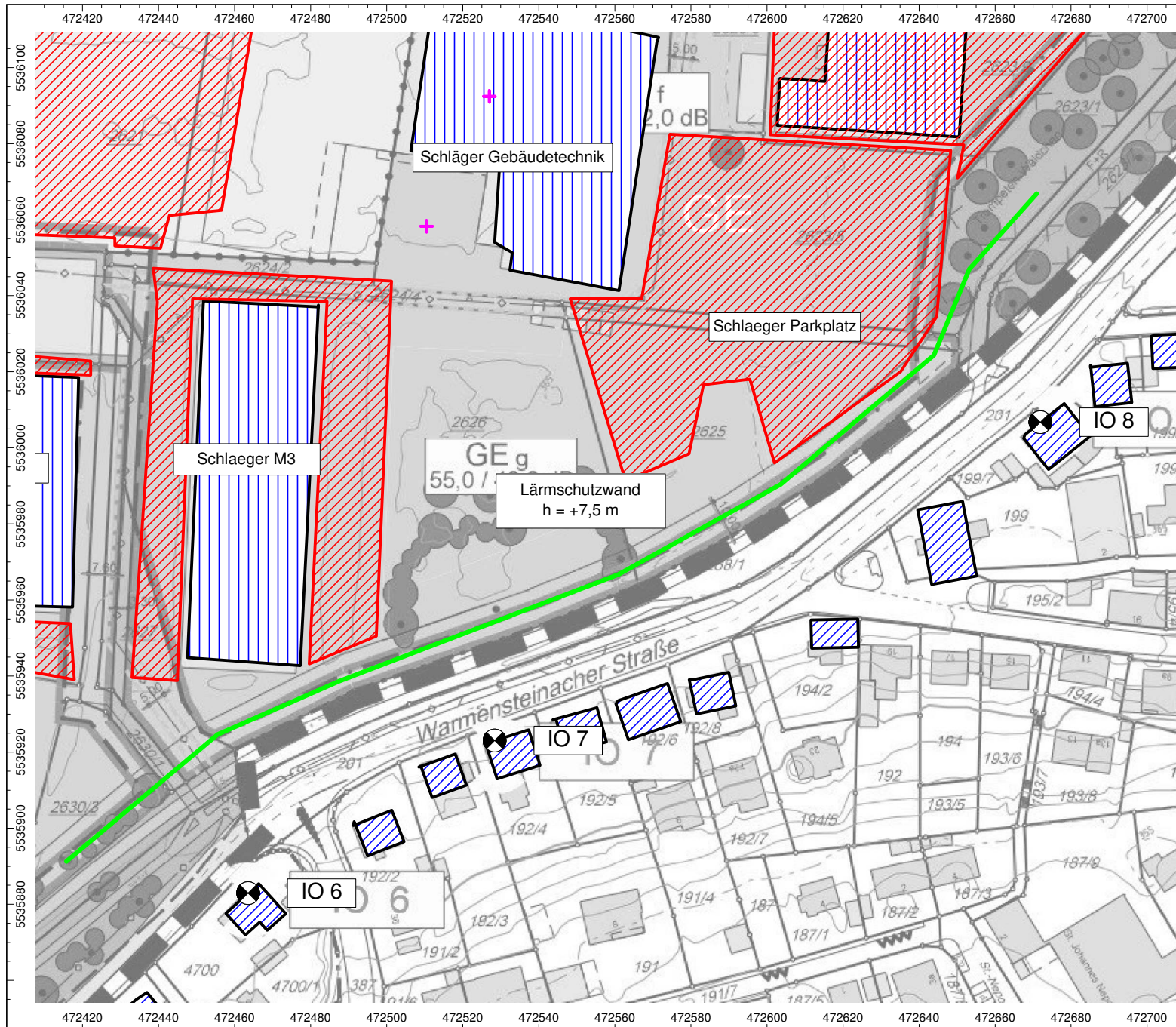
EDV-Ausdruck Schallausbreitungsberechnungen

Teilpegel Tag-/Nachtzeit (Langzeitmittelungspegel)

Beurteilungszeitraum tags: 6.00 - 22.00 Uhr nach TA Lärm 1998
Beurteilungszeitraum nachts: ungünstigste Nachtstunde nach TA Lärm 1998

Quelle	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6		IO 7		IO 8		IO 9		IO 10		IO 11	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Schläger Gebäudetechnik	!	05!	19,2	19,2	18,6	18,6	18,4	18,4	22,0	22,0	27,0	27,0	33,1	33,1	37,0	37,0	34,4	34,4	27,1	27,1	23,3	23,3	25,2	25,2
Schläger Lieferung	!	05!	13,2	13,2	13,4	13,4	16,9	16,9	19,4	19,4	25,8	25,8	37,0	37,0	42,3	42,3	20,5	20,5	14,5	14,5	12,9	12,9	8,4	8,4
Medi Gebäudetechnik	!	06!	2,1	0,1	2,9	0,9	6,0	4,0	3,5	3,5	16,4	14,4	35,7	33,7	28,2	26,2	26,6	24,6	22,6	20,6	18,1	18,1	21,5	19,5
GI Brillux	!	!	25,2	15,2	28,3	18,3	30,3	20,3	27,3	17,3	17,1	7,1	27,4	17,4	25,8	15,8	27,9	17,9	23,3	13,3	24,5	14,5	30,8	20,8
GE_ ehemTrost	!	!	29,7	19,7	34,6	24,6	35,7	25,7	25,6	15,6	19,4	9,4	18,2	8,2	22,9	12,9	21,0	11,0	18,8	8,8	19,0	9,0	27,6	17,6
GE_Eisen Bauer	!	!	20,1	10,1	20,4	10,4	27,0	17,0	24,3	14,3	29,9	19,9	34,0	24,0	36,9	26,9	43,6	33,6	36,8	26,8	32,4	22,4	31,8	21,8
GI frei_2616/12	-	!!																						
GE_FutureCarbon	!	!	24,2	14,2	25,4	15,4	28,1	18,1	27,1	17,1	30,0	20,0	33,5	23,5	36,6	26,6	41,0	31,0	52,4	42,4	42,2	32,2	31,7	21,7
GE_OECosmetics	!	!	18,7	8,7	20,1	10,1	25,3	15,3	24,5	14,5	28,8	18,8	33,8	23,8	37,8	27,8	45,1	35,1	34,6	24,6	29,4	19,4	27,2	17,2
GE_Regner	!	!	25,9	15,9	31,6	21,6	33,3	23,3	26,6	16,6	19,4	9,4	15,4	5,4	19,4	9,4	19,9	9,9	19,3	9,3	19,5	9,5	26,1	16,1
GE_AKOB	!	!	29,8	19,8	27,5	17,5	30,6	20,6	25,4	15,4	28,0	18,0	13,3	3,3	16,6	6,6	17,3	7,3	17,7	7,7	17,7	7,7	23,2	13,2
GI_BBOetc	!	!	24,7	14,7	27,8	17,8	25,9	15,9	16,8	6,8	16,8	6,8	26,5	16,5	26,2	16,2	27,3	17,3	28,6	18,6	27,7	17,7	33,6	23,6
GE_BüroBaier	!	!	21,9	11,9	29,0	19,0	30,3	20,3	21,1	11,1	20,0	10,0	13,8	3,8	17,6	7,6	19,0	9,0	18,7	8,7	18,8	8,8	23,2	13,2
GE_FabLab	!	!	22,0	12,0	20,7	10,7	22,8	12,8	23,0	13,0	28,7	18,7	32,9	22,9	34,5	24,5	36,2	26,2	38,0	28,0	37,6	27,6	35,7	25,7
GE_Renner+Rehm	!	!	28,0	18,0	30,4	20,4	30,9	20,9	22,7	12,7	25,2	15,2	13,3	3,3	17,8	7,8	19,1	9,1	19,1	9,1	18,9	8,9	23,2	13,2
GE_WerkstattBehinderte	!	!	24,9	9,9	25,0	10,0	28,4	13,4	26,7	11,7	30,3	15,3	33,7	18,7	35,3	20,3	36,7	21,7	44,9	29,9	54,2	39,2	36,5	21,5
GI_2616_Tennet_Trost_Ida_etc	!	!	39,3	29,3	42,2	32,2	42,7	32,7	35,2	25,2	28,8	18,8	30,5	20,5	33,5	23,5	37,6	27,6	36,4	26,4	35,3	25,3	39,2	29,2
GI_AdmiralArtes	!	!	25,2	15,2	26,0	16,0	21,8	11,8	24,7	14,7	22,5	12,5	33,2	23,2	34,6	24,6	32,3	22,3	32,2	22,2	32,6	22,6	44,5	34,5
GI_BaumtGerätehof	!	!	32,1	22,1	35,1	25,1	31,9	21,9	27,2	17,2	27,5	17,5	39,8	29,8	40,0	30,0	39,9	29,9	37,8	27,8	37,1	27,1	48,6	38,6
GI_BikeCars_etc	!	!	23,7	13,7	30,0	20,0	27,5	17,5	19,9	9,9	19,8	9,8	31,7	21,7	31,2	21,2	30,8	20,8	27,0	17,0	28,5	18,5	41,0	31,0
GI_CafeDelSol	!	!	27,4	17,4	29,4	19,4	29,9	19,9	19,4	9,4	16,5	6,5	27,8	17,8	25,8	15,8	29,9	19,9	26,3	16,3	26,5	16,5	35,1	25,1
GI_Elfac	!	!	26,9	16,9	26,8	16,8	22,4	12,4	24,5	14,5	26,5	16,5	32,6	22,6	34,1	24,1	38,8	28,8	34,9	24,9	34,6	24,6	46,4	36,4
GI_Hopf	!	!	23,1	13,1	23,0	13,0	20,1	10,1	18,4	8,4	21,5	11,5	36,0	26,0	34,9	24,9	35,9	25,9	30,7	20,7	30,8	20,8	38,8	28,8
GI_KnollElektro	!	!	30,2	20,2	30,2	20,2	24,5	14,5	25,9	15,9	24,9	14,9	30,4	20,4	34,1	24,1	35,1	25,1	33,6	23,6	33,5	23,5	46,4	36,4
GI_LEO	!	!	16,5	6,5	15,7	5,7	15,6	5,6	17,8	7,8	24,3	14,3	28,4	18,4	28,4	18,4	36,2	26,2	34,0	24,0	28,8	18,8	30,9	20,9
GI_RennerRehmZentrallager	!	!	23,7	13,7	22,5	12,5	20,3	10,3	23,3	13,3	29,6	19,6	33,6	23,6	32,7	22,7	37,1	27,1	34,8	24,8	31,8	21,8	39,9	29,9
GI_Rospeg	!	!	26,2	16,2	25,5	15,5	22,3	12,3	25,9	15,9	31,5	21,5	33,3	23,3	34,3	24,3	38,5	28,5	36,0	26,0	37,1	27,1	44,4	34,4
GI_Shell	!	!	15,4	16,4	20,6	21,6	21,8	22,8	17,1	18,1	10,3	11,3	21,9	22,9	19,8	20,8	21,6	22,6	17,8	18,8	18,9	19,9	30,4	31,4
GI_WedlichNutzfahrzeugzentrum	!	!	32,7	22,7	35,0	25,0	35,5	25,5	28,1	18,1	21,9	11,9	29,4	19,4	31,6	21,6	33,6	23,6	30,4	20,4	30,0	20,0	35,4	25,4
GI_Veolia	!	!	33,4	28,4	36,6	31,6	35,3	30,3	29,2	24,2	34,0	29,0	41,9	36,9	39,7	34,7	40,2	35,2	34,7	29,7	34,3	29,3	40,1	35,1
Stahgruber	!	!	0,3	10,3	1,4	11,4	4,6	14,6	4,1	14,1	11,0	21,0	31,2	41,2	26,7	36,7	17,3	27,3	15,3	25,3	13,7	23,7	15,7	25,7
Tennet	!	!	45,8	30,8	48,6	33,6	44,6	29,6	33,4	18,4	38,7	23,7	31,8	16,8	19,5	4,5	25,1	10,1	22,6	7,6	22,0	7,0	25,2	10,2
GI_SchlaegerR8	!	!	14,9	1,9	14,8	1,8	12,3	-0,7	13,1	0,1	13,9	0,9	27,7	14,7	28,1	15,1	25,4	12,4	18,7	5,7	19,8	6,8	28,8	15,8
GE_SchlaegerM3	!	!	16,5	14,5	17,9	15,9	23,7	21,7	25,6	23,6	34,9	32,9	44,2	42,2	49,0	47,0	38,4	36,4	28,9	26,9	26,2	24,2	27,4	25,4
Schlaeger Parkplatz	!	!	13,8	19,8	16,3	22,3	19,8	25,8	16,1	22,1	23,1	29,1	28,4	34,4	40,3	40,3	41,5	47,5	25,3	31,3	20,7	26,7	14,8	20,8
Medi Parkplatz	!	!	32,0	30,0	36,1	34,1	46,4	44,4	30,4	28,4	43,1	41,1	30,9	28,9	19,2	17,2	21,4	19,4	14,8	12,8	12,7	10,7	17,9	15,9

21.03.19 / 169110b03a_Bestand_db.cna



Auftrag: 16.9110-b03a Anl.: 4
 Projekt: B-Plan 1/14
 "GI/GE St. Georgen Ost"
 Ort: Bayreuth

Lageplan Lärmschutzwand

Legende

- + Punktquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt

Maßstab 1:1500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth

Tel.: 0921/757430

email: info@ibas-mbh.de

169110b03a_Bestand_db_SSW.cna, 18.03.19

EDV-Ausdruck Schallausbreitungsberechnungen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung			Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	X					Y	Z		
			90,0	90,0	88,0	Lw	90		0,0	0,0	-2,0										0,0	500	(keine)	5,00	r	472343,10	5536020,74	365,00
Medi Gebäudetechnik			102,0	102,0	92,0	Lw	92		10,0	10,0	0,0										0,0	500	(keine)	1,00	g	472526,99	5536092,43	371,00
Schläger Gebäudetechnik			104,0	104,0	94,0	Lw	94		10,0	10,0	0,0										0,0	500	(keine)	1,00	g	472512,71	5536065,55	361,00
Schläger Lieferung			10500!													960,00	0,00	0,00										

21.03.19 / 169110b03a_Prognose_db.cna

horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen
			Tag	Abend	Nacht	dB(A)	Tag	Abend	Nacht	dB(A)	Tag	Abend	Nacht	dB(A)	Fläche	R	Tag	Ruhe				
GE ehemTrost		102!	97,4	97,4	87,4	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
GE Eisen Bauer		107!	98,8	98,8	88,8	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
GE Formentech Bayreuth		107!	97,1	97,1	87,1	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-20,0					0,0	500	(keine)	
GE frei 2626		106!	95,4	95,4	75,4	60,0	60,0	40,0	Lw"	60		0,0	0,0	-20,0					0,0	500	(keine)	
GE FutureCarbon		108!	100,3	100,3	90,3	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
GE OECosmetics		107!	96,4	96,4	81,4	60,0	60,0	45,0	Lw"	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)	
GE Regner		102!	95,9	95,9	85,9	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
GE SchlägerW3		105!	99,0	99,0	89,0	64,2	64,2	54,2	Lw	97		2,0	2,0	-8,0					0,0	500	(keine)	
GE AKDB		102!	95,8	95,8	85,8	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
GE BüroBaier		102!	94,1	94,1	84,1	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
GE FabLab		109!	100,7	100,7	90,7	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
GE frei		101!	103,1	103,1	93,1	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
GE Renner+Rehm		102!	94,9	94,9	84,9	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
GE WerkstattBehinderte		108!	103,4	103,4	88,4	60,0	60,0	45,0	Lw"	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)	
Gl 2616 Tennet Trost Ida etc		10A!	108,6	108,6	98,6	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl AdmiralArtes		10E!	102,8	102,8	92,8	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl BauamtGerätehof		10E!	108,1	108,1	98,1	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl BBQetc		10B!	98,0	98,0	88,0	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl BikeCars_etc		10E!	102,1	102,1	92,1	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl Brillux		10A!	99,8	99,8	89,8	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl CafeDelSol		10F00!	101,0	101,0	91,0	64,3	64,3	54,3	Lw	91		10,0	10,0	0,0					0,0	500	(keine)	
Gl Elfac		10E!	104,2	104,2	94,2	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl frei 2616/12		10A!	102,6	102,6	92,6	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl Hopf		10B!	102,3	102,3	92,3	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl KnollElektro		10E!	104,5	104,5	94,5	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl LEO		10E!	96,7	96,7	86,7	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl RennerRehmZentrallager		10E!	101,5	101,5	91,5	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl Rospeg		10E!	104,0	104,0	94,0	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl SchlägerR8		10B!	101,5	101,5	86,5	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)	
Gl Shell		10G00!	105,5	105,5	95,5	70,0	70,0	60,0	Lw	94		11,5	11,5	1,5					0,0	500	(keine)	
Gl Veolia		10C!	109,8	109,8	99,8	66,0	66,0	56,0	Lw"	66		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gl WedlichNutzfahrzeugzentrum		10A!	104,3	104,3	94,3	65,0	65,0	55,0	Lw"	65		0,0	0,0	-10,0					0,0	500	(keine)	
Gld		10D!	104,4	104,4	89,4	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)	
Medi Parkplatz		10300!	97,0	97,0	87,0	55,7	55,7	53,7	Lw	97		0,0	0,0	-2,0					0,0	500	(keine)	
Schläger Parkplatz		10500!	98,0	98,0	88,0	60,0	60,0	50,0	Lw	88		10,0	10,0	0,0					0,0	500	(keine)	
Stahlgruber		10400!	94,0	94,0	84,0	61,0	61,0	51,0	Lw	94		0,0	0,0	0,0					0,0	500	(keine)	
Tennet		10000!	99,0	99,0	89,0	54,4	54,4	39,4	Lw	93+6		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)	

21.03.19 / 169110b03a_Prognose_db.cna

EDV-Ausdruck Schallausbreitungsberechnungen

Beurteilungspegel (Langzeitmittelungspegel)

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe				Koordinaten			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(m)		(m)		(m)	(m)	(m)	(m)
IO 1		48,6	37,3	55,0	40,0	WS				472034,45	5535632,30	367,00			
IO 2		51,2	40,1	60,0	45,0					7,00	r	472130,04	5535679,60	367,00	
IO 3		51,2	45,1	60,0	45,0					7,00	r	472259,73	5535738,94	367,00	
IO 5		49,5	44,6	60,0	45,0					7,00	r	472361,10	5535794,52	367,00	
IO 6		54,2	45,0	60,0	45,0					7,00	r	472463,55	5535882,95	367,00	
IO 7		57,8	45,4	60,0	45,0					7,00	r	472528,38	5535923,07	367,00	
IO 8		55,8	45,4	60,0	45,0					7,00	r	472671,92	5536006,73	367,00	
IO 9		54,4	44,1	60,0	45,0					7,00	r	472851,21	5536184,37	367,00	
IO 10		55,2	41,8	60,0	45,0					7,00	r	472974,38	5536282,82	367,00	
IO 11		55,3	45,2	65,0	50,0					7,00	r	472454,11	5536494,18	367,00	

21.03.19 / 169110b03a_Prognose_db.cna

Teilsuppenpegel Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel																					
		IO 1		IO 2		IO 3		IO 5		IO 6		IO 7		IO 8		IO 9		IO 10		IO 11			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Gesamt	I*	48,6	37,3	51,2	40,1	51,2	45,1	49,5	44,6	54,2	45,0	57,8	45,4	55,8	45,4	44,1	55,2	41,8	55,3	45,2			
	IO0*	45,8	30,8	48,6	33,6	44,6	29,6	38,7	23,7	31,8	16,8	19,5	4,5	25,1	10,1	22,6	7,6	22,0	7,0	25,2	10,2		
Tennet	IO000*	45,8	30,8	48,6	33,6	44,6	29,6	38,7	23,7	31,8	16,8	19,5	4,5	25,1	10,1	22,6	7,6	22,0	7,0	25,2	10,2		
	IO1*	37,2	27,2	38,8	28,8	41,0	31,0	38,3	28,3	24,9	14,9	24,5	14,5	26,0	16,0	26,6	16,6	26,0	16,0	30,1	20,1		
GEc	IO2*	34,8	24,8	38,3	28,3	39,7	29,7	30,9	20,9	22,2	12,2	26,5	16,5	26,4	16,4	25,8	15,8	25,8	15,8	32,1	22,1		
GED	IO3*	31,8	29,8	35,9	33,9	46,0	44,0	46,0	44,0	39,2	37,2	30,4	28,4	29,0	27,0	23,8	21,8	21,2	19,2	22,9	20,9		
Medi	IO300*	31,8	29,8	35,9	33,9	46,0	44,0	46,0	44,0	39,2	37,2	30,4	28,4	29,0	27,0	23,8	21,8	21,2	19,2	22,9	20,9		
	IO4*	9,3	9,3	10,4	10,4	13,6	13,6	20,0	20,0	40,2	40,2	35,7	35,7	26,3	26,3	24,3	24,3	22,7	22,7	24,7	24,7		
Stahlgruber	IO400*	9,3	9,3	10,4	10,4	13,6	13,6	20,0	20,0	40,2	40,2	35,7	35,7	26,3	26,3	24,3	24,3	22,7	22,7	24,7	24,7		
GEf	IO5*	31,3	20,6	31,7	21,0	34,0	23,1	42,0	30,8	50,8	38,4	55,7	43,1	52,6	42,6	40,0	29,9	36,2	26,0	36,6	26,5		
Schlaeger	IO500*	31,1	20,3	31,4	20,6	33,3	22,2	40,3	28,5	48,9	34,4	53,9	38,9	52,3	42,3	39,5	29,3	35,5	25,2	35,7	25,6		
	GEg	20,6	0,6	23,2	3,2	27,7	7,7	32,7	12,7	41,9	21,9	50,3	30,3	40,6	20,6	30,3	10,3	26,8	6,8	23,3	3,3		
GEh	IO7*	23,4	12,3	23,9	12,5	29,5	18,2	32,8	21,5	37,5	26,0	41,2	29,6	48,4	36,8	40,1	29,2	35,9	25,2	35,5	25,1		
GEi	IO8*	27,6	15,6	28,2	16,5	31,3	19,4	33,2	21,3	36,7	24,8	39,0	27,5	42,4	31,5	53,2	42,7	54,4	39,9	37,7	24,6		
GEj	IO9*	22,0	12,0	20,7	10,7	22,8	12,8	28,7	18,7	32,9	22,9	34,5	24,5	36,2	26,2	38,0	28,0	37,6	27,6	35,7	25,7		
Gla	IOA*	40,4	30,4	43,3	33,3	43,8	33,8	30,0	20,0	34,5	24,5	36,5	26,5	39,6	29,6	37,8	27,8	37,0	27,0	42,1	32,1		
Glc	IOB*	28,5	17,5	30,1	19,4	27,9	17,2	25,6	13,9	39,3	27,6	39,1	27,0	38,3	27,1	33,9	23,2	33,9	23,0	41,8	30,6		
Glb	IOC*	36,0	26,0	38,2	28,2	36,6	26,6	35,7	25,7	46,7	36,7	44,3	34,3	44,5	34,5	38,5	28,5	37,6	27,6	43,7	33,7		
Gld	IOD*	32,2	17,2	31,0	16,0	28,1	13,1	34,9	19,9	41,0	26,0	45,1	30,1	37,8	22,8	32,6	17,6	33,2	18,2	39,4	24,4		
Gle	IOE*	36,4	26,4	38,3	28,3	34,8	24,8	36,2	26,2	43,2	33,2	43,9	33,9	46,0	36,0	43,6	33,6	43,0	33,0	53,8	43,8		
Glf	IOF*	27,4	17,4	29,4	19,4	29,9	19,9	16,5	6,5	27,8	17,8	25,8	15,8	29,9	19,9	26,3	16,3	26,5	16,5	35,1	25,1		
Cafe del Sol	IOF00*	27,4	17,4	29,4	19,4	29,9	19,9	16,5	6,5	27,8	17,8	25,8	15,8	29,9	19,9	26,3	16,3	26,5	16,5	35,1	25,1		
	IOG*	26,9	16,9	32,1	22,1	33,3	23,3	21,8	11,8	33,4	23,4	31,3	21,3	33,1	23,1	29,3	19,3	30,4	20,4	41,9	31,9		
Shell	IOG00*	26,9	16,9	32,1	22,1	33,3	23,3	21,8	11,8	33,4	23,4	31,3	21,3	33,1	23,1	29,3	19,3	30,4	20,4	41,9	31,9		

21.03.19 / 169110b03a_Prognose_db.cna

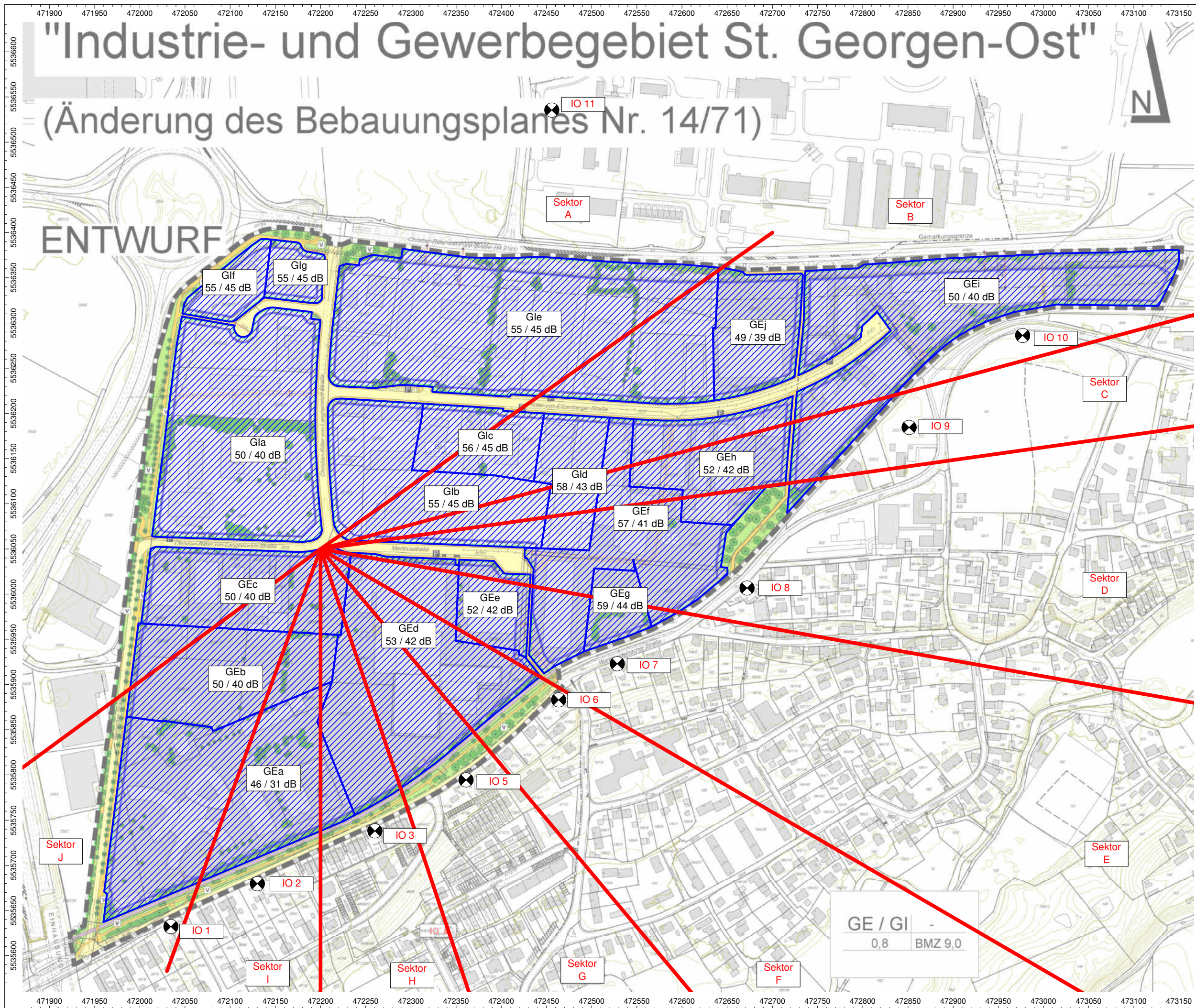
EDV-Ausdruck Schallausbreitungsberechnungen

Teilpegel Tag-Nachtzeit (Langzeitmittlungspegel)

Beurteilungszeitraum tags: 6.00 - 22.00 Uhr nach TA Lärm 1998
Beurteilungszeitraum nachts: ungünstigste Nachtstunde nach TA Lärm 1998

Quelle			Teilpegel																							
M.	ID	Bezeichnung	IO 1		IO 2		IO 3		IO 5		IO 6		IO 7		IO 8		IO 9		IO 10		IO 11					
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
Medi Gebäudetechnik	!0300!		2,1	0,1	2,9	0,9	6,0	4,0	16,4	14,4	35,7	33,7	28,2	26,2	26,6	24,6	20,6	20,1	18,1	21,5	19,5					
	!0500!	Schläger Gebäudetechnik	29,2	19,2	28,6	18,6	28,4	18,4	37,0	27,0	43,1	33,1	47,0	37,0	44,4	34,4	37,1	27,1	33,3	23,3	35,2	25,2				
	!0500!	Schläger Lieferung	23,2		23,4		26,9		35,8		47,0		52,3		30,5		24,5		22,9		18,4					
	!02!	GE ehemTröst	29,7	19,7	34,6	24,6	35,7	25,7	19,4	9,4	18,2	8,2	22,9	12,9	21,0	11,0	18,8	8,8	19,0	9,0	27,6	17,6				
GE Eisen Bauer	!07!	20,1	10,1	20,4	10,4	27,0	17,0	29,9	19,9	34,0	24,0	36,9	26,9	43,6	33,6	36,8	32,4	22,4	31,8	21,8						
	!07!	GE Formentech Bayreuth	16,4	6,4	15,6	5,6	17,4	7,4	23,1	13,1	28,6	18,6	33,9	23,9	41,7	31,7	34,1	24,1	31,1	32,0	22,0					
	!06!	GE frei 2626	20,6	0,6	23,2	3,2	27,7	7,7	32,7	12,7	41,9	21,9	50,3	30,3	40,6	20,6	30,3	10,3	26,8	6,8	23,3					
	!08!	GE FutureCarbon	24,2	14,2	25,4	15,4	28,1	18,1	30,0	20,0	33,5	23,5	36,6	26,6	41,0	31,0	52,4	42,4	42,2	32,2	31,7					
GE OECosmetics	!07!	18,5	3,5	19,9	4,9	25,2	10,2	28,6	13,6	33,7	18,7	37,7	22,7	45,1	30,1	34,6	19,6	29,2	14,2	26,8	11,8					
	!02!	GE Regner	25,9	15,9	31,6	21,6	33,3	23,3	19,4	9,4	15,4	5,4	19,4	9,4	19,9	9,9	19,3	9,3	19,5	9,5	26,1					
	!05!	GE SchlaegerM3	18,5	8,5	19,9	9,9	25,7	15,7	36,9	26,9	46,2	36,2	51,0	41,0	40,4	30,4	30,9	20,9	28,2	18,2	29,4					
	!02!	GE AKDB	29,8	19,8	27,5	17,5	30,6	20,6	28,0	18,0	13,3	3,3	16,6	6,6	17,3	7,3	17,7	7,7	17,7	7,7	23,2					
GE BüroBaier	!02!	21,9	11,9	29,0	19,0	30,3	20,3	20,0	10,0	13,8	3,8	17,6	7,6	19,0	9,0	18,7	8,7	18,8	8,8	23,2	13,2					
	!09!	GE FabLab	22,0	12,0	20,7	10,7	22,8	12,8	28,7	18,7	32,9	22,9	34,5	24,5	36,2	26,2	38,0	28,0	37,6	27,6	35,7					
	!01!	GE frei	37,2	27,2	38,8	28,8	41,0	31,0	38,3	28,3	24,9	14,9	24,5	14,5	26,0	16,0	26,6	16,6	26,0	16,0	30,1					
	!02!	GE Renner+Rehm	28,0	18,0	30,4	20,4	30,9	20,9	25,2	15,2	13,3	3,3	17,8	7,8	19,1	9,1	19,1	9,1	18,9	8,9	23,2					
GE WerkstattBehinderte	!08!	24,9	9,9	25,0	10,0	28,4	13,4	30,3	15,3	33,7	18,7	35,3	20,3	36,7	21,7	44,9	29,9	54,2	39,2	36,5	21,5					
	!0A!	GE 2616_Tennet_Trost_Ida_etc	39,3	29,3	42,2	32,2	42,7	32,7	28,8	18,8	30,5	20,5	33,5	23,5	37,6	27,6	36,4	26,4	35,3	25,3	39,2					
	!0E!	GI AdmiralArtes	25,2	15,2	26,0	16,0	21,8	11,8	22,5	12,5	33,2	23,2	34,6	24,6	32,3	22,3	32,2	22,2	32,6	22,6	44,5					
	!0E!	GI BauamtGerätehof	32,1	22,1	35,1	25,1	31,9	21,9	27,5	17,5	39,8	29,8	40,0	30,0	39,9	29,9	37,8	27,8	37,1	27,1	48,6					
GI BikeCars_etc	!0B!	24,7	14,7	27,8	17,8	25,9	15,9	16,8	6,8	26,5	16,5	26,2	16,2	27,3	17,3	28,6	18,6	27,7	17,7	33,6	23,6					
	!0E!	GI BikeCars_etc	23,7	13,7	30,0	20,0	27,5	17,5	19,8	9,8	31,7	21,7	31,2	21,2	30,8	20,8	27,0	17,0	28,5	18,5	41,0					
	!0A!	GI Brillux	25,2	15,2	28,3	18,3	30,3	20,3	17,1	7,1	27,4	17,4	25,8	15,8	27,9	17,9	23,3	13,3	24,5	14,5	30,8					
	!0F00!	GI CafeDeSol	27,4	17,4	29,4	19,4	29,9	19,9	16,5	6,5	27,8	17,8	25,8	15,8	29,9	19,9	26,3	16,3	26,5	16,5	35,1					
GI Eflac	!0E!	26,9	16,9	26,8	16,8	22,4	12,4	26,5	16,5	32,6	22,6	34,1	24,1	38,8	28,8	34,9	24,9	34,6	24,6	46,4	36,4					
	!0A!	GI frei 2616/12	26,8	16,8	30,2	20,2	29,0	19,0	16,5	6,5	24,6	14,6	25,4	15,4	26,0	16,0	25,4	15,4	25,7	15,7	35,0					
	!0B!	GI Hopf	23,1	13,1	23,0	13,0	20,1	10,1	21,5	11,5	36,0	26,0	34,9	24,9	35,9	25,9	30,7	20,7	30,8	20,8	38,8					
	!0E!	GI KnollElektro	30,2	20,2	30,2	20,2	24,5	14,5	24,9	14,9	30,4	20,4	34,1	24,1	35,1	25,1	33,6	23,6	33,5	23,5	46,4					
GI LEO	!0E!	16,5	6,5	15,7	5,7	15,6	5,6	24,3	14,3	28,4	18,4	28,4	18,4	36,2	26,2	34,0	24,0	28,8	18,8	30,9	20,9					
	!0E!	GI RennerRehmZentrallager	23,7	13,7	22,5	12,5	20,3	10,3	29,6	19,6	33,6	23,6	32,7	22,7	37,1	27,1	34,8	24,8	31,8	21,8	39,9					
	!0E!	GI Rospeg	26,2	16,2	25,5	15,5	22,3	12,3	31,5	21,5	33,3	23,3	34,3	24,3	38,5	28,5	36,0	26,0	37,1	27,1	44,4					
	!0B!	GI SchlaegerR8	23,4	8,4	23,3	8,3	20,8	5,8	22,4	7,4	36,2	21,2	36,6	21,6	33,9	18,9	27,2	12,2	28,3	13,3	37,3					
GI Shell	!0G00!	26,9	16,9	32,1	22,1	33,3	23,3	21,8	11,8	33,4	23,4	31,3	21,3	33,1	23,1	29,3	19,3	30,4	20,4	41,9	31,9					
	!0C!	GI Veolia	36,0	26,0	38,2	28,2	36,6	26,6	35,7	25,7	46,7	36,7	44,3	34,3	44,5	34,5	38,5	28,5	37,6	27,6	43,7					
	!0A!	GI WedlichNutzfahrzeugzentrum	32,7	22,7	35,0	25,0	35,5	25,5	21,9	11,9	29,4	19,4	31,6	21,6	33,6	23,6	30,4	20,4	30,0	20,0	35,4					
	!0D!	Gld	32,2	17,2	31,0	16,0	28,1	13,1	34,9	19,9	41,0	26,0	45,1	30,1	37,8	22,8	32,6	17,6	33,2	18,2	39,4					
Medi Parkplatz	!0300!	31,8	29,8	35,9	33,9	46,0	44,0	46,0	44,0	36,6	34,6	26,5	24,5	25,2	23,2	17,6	15,6	15,0	13,0	17,4	15,4					
	!0500!	Schlaeger Parkplatz	23,8	13,8	26,3	16,3	29,8	19,8	33,1	23,1	38,4	28,4	44,3	34,3	51,5	41,5	35,3	25,3	30,7	20,7	24,8					
	!0400!	Stahlgruber	9,3	9,3	10,4	10,4	13,6	13,6	20,0	20,0	40,2	40,2	35,7	35,7	26,3	26,3	24,3	24,3	22,7	22,7	24,7					
	!0000!	Tennet	45,8	30,8	48,6	33,6	44,6	29,6	38,7	23,7	31,8	16,8	19,5	4,5	25,1	10,1	22,6	7,6	22,0	7,0	25,2					

21.03.19 / 169110b03a_Prognose_db.cna



"Industrie- und Gewerbegebiet St. Georgen-Ost"

(Änderung des Bebauungsplanes Nr. 14/71)

ENTWURF

Auftrag: 16.9110-b03a Anlage: 6.1
Projekt: B-Plan 1/14
"GI/GE St. Georgen Ost"
Ort: Bayreuth

Lageplan
Geräuschkontingentierung
DIN 45691

- Legende**
- Emissionskontingent
 - Immissionspunkt

Maßstab: 1 : 4000



GE / GI
0,8 BMZ 9,0

EDV-Ausdruck Schallausbreitungsberechnungen

Emissionskontingente

nach DIN 45691 in dB

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
			Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lkknick	Kkknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lkknick	Kkknick	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(m²)
GEa			46,0	92,3	55,0	65,0	55,0	80	31,0	77,3	55,0	65,0	40,0	80	42649,64
GEb			50,0	93,2	55,0	65,0	60,0	80	40,0	83,2	55,0	65,0	60,0	80	20698,64
GEc			50,0	92,9	55,0	65,0	60,0	80	40,0	82,9	55,0	65,0	60,0	80	19616,67
GEd			53,0	99,0	55,0	65,0	60,0	80	42,0	88,0	55,0	65,0	60,0	80	40119,39
GEe			52,0	90,5	55,0	65,0	60,0	80	42,0	80,5	55,0	65,0	60,0	80	7073,69
GEf			57,0	101,0	55,0	65,0	60,0	80	41,0	85,0	55,0	65,0	60,0	80	25311,11
GEg			59,0	95,8	55,0	65,0	60,0	80	44,0	80,8	55,0	65,0	60,0	80	4749,71
GEh			52,0	94,3	55,0	65,0	60,0	80	42,0	84,3	55,0	65,0	60,0	80	17044,73
GEi			50,0	96,3	55,0	65,0	60,0	80	40,0	86,3	55,0	65,0	60,0	80	42265,85
GEj			49,0	89,8	55,0	65,0	60,0	80	39,0	79,8	55,0	65,0	60,0	80	12073,84
Gla			50,0	96,1	55,0	65,0	60,0	80	40,0	86,1	55,0	65,0	60,0	80	41022,34
Glb			55,0	99,2	55,0	65,0	60,0	80	45,0	89,2	55,0	65,0	60,0	80	26061,82
Glc			56,0	96,0	55,0	65,0	60,0	80	45,0	85,0	55,0	65,0	60,0	80	9979,80
Gld			58,0	97,7	55,0	65,0	60,0	80	43,0	82,7	55,0	65,0	60,0	80	9402,65
Gle			55,0	103,0	55,0	65,0	60,0	80	45,0	93,0	55,0	65,0	60,0	80	63602,66
Gl f			55,0	91,9	55,0	65,0	60,0	80	45,0	81,9	55,0	65,0	60,0	80	4849,39
Glg			55,0	90,7	55,0	65,0	60,0	80	45,0	80,7	55,0	65,0	60,0	80	3757,68

15.04.19 / 09:28 / 169110b03a_LEK_kont_db.cna

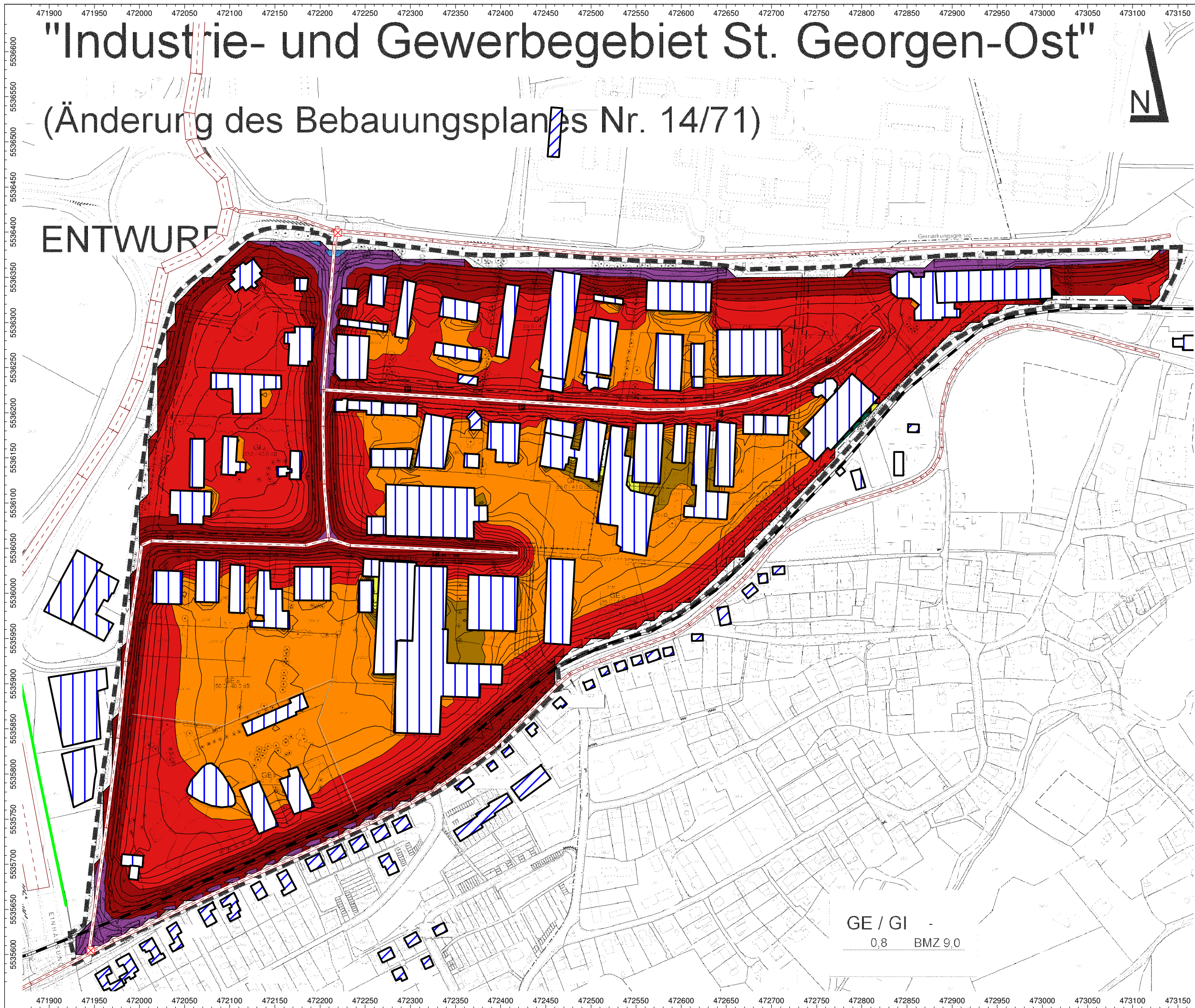
Teilfläche		LEKzus TagUndNacht									
Bezeichnung M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
GEa		10	9	11	6	2	0	0	0	1	3
GEb		4	4	6	5	0	0	0	3	4	5
GEc		5	7	8	0	0	0	0	2	3	6
GEd		5	6	9	8	3	0	2	2	0	1
GEe		0	0	0	0	12	11	7	10	10	11
GEf		3	2	0	6	7	7	9	11	6	6
GEg		0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
GEh		0	0	0	1	2	4	7	2	3	5
GEi		1	1	3	4	5	6	6	10	6	3
GEj		3	0	1	5	7	8	7	5	8	7
Gla		10	12	12	0	2	5	10	10	11	11
Glb		3	4	0	0	8	6	8	5	6	9
Glc		0	0	0	0	3	2	3	2	4	7
Gld		4	2	0	2	8	12	2	1	3	7
Gle		2	3	0	0	4	4	5	4	5	10
Gl f		4	5	5	0	2	1	6	3	5	6
Glg		5	10	10	0	8	7	9	7	10	13
Sektor		J	I	H	G	F	E	D	C	B	A

EDV-Ausdruck Schallausbreitungsberechnungen

Teilfläche	Immissionskontingent Lik, Tagzeit										
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	
GEa	49,8	50,1	49,4	39,3	31,8	28,2	25,5	22,6	22,1	25,8	
GEb	37,0	38,6	40,6	38,1	31,0	29,5	26,8	27,1	26,5	30,0	
GEc	35,2	38,6	40,4	32,0	31,0	29,8	27,2	26,4	25,9	32,0	
GEd	41,7	45,7	55,1	54,9	48,2	41,3	38,4	34,3	30,3	32,9	
GEe	25,5	27,4	30,6	33,8	49,9	47,1	37,5	35,5	33,1	35,7	
GEf	37,0	37,5	38,1	47,1	54,7	56,1	58,3	50,5	42,1	42,2	
GEg	29,1	30,8	33,6	36,7	44,6	51,0	42,5	34,1	30,1	29,9	
GEh	25,4	26,6	28,5	31,4	35,4	39,5	47,4	39,1	35,2	35,7	
GEi	25,8	26,7	30,1	32,4	35,4	37,8	41,8	53,9	50,8	34,7	
GEj	22,5	20,5	23,0	28,4	32,6	34,9	36,9	37,9	37,4	35,4	
Gla	40,4	43,3	44,0	32,1	34,0	36,5	39,8	37,8	37,4	42,4	
Glb	36,2	38,6	36,5	37,9	47,6	45,4	45,0	38,6	37,5	44,2	
Glc	28,9	30,2	32,0	33,5	38,5	37,8	37,5	33,5	33,3	40,5	
Gld	34,3	33,7	33,8	37,9	47,2	52,6	41,5	36,2	35,4	41,7	
Gle	36,3	38,3	36,7	37,8	43,5	44,2	45,9	44,2	42,9	53,8	
Glf	27,8	29,5	30,0	25,2	27,6	26,4	30,5	26,2	27,0	34,8	
Glg	27,4	33,2	33,9	24,3	32,9	31,8	33,0	29,8	31,6	42,2	
Gl/GE St. Georgen	52	53	57	56	58	59	60	56	53	56	

EDV-Ausdruck Schallausbreitungsberechnungen

Teilfläche	Immissionskontingent Lik. Nachtzeit										
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	
GEa	34,8	35,1	34,4	24,3	16,8	13,2	10,5	7,6	7,1	10,8	
GEb	27,0	28,6	30,6	28,1	21,0	19,5	16,8	17,1	16,5	20,0	
GEc	25,2	28,6	30,4	22,0	21,0	19,8	17,2	16,4	15,9	22,0	
GEd	30,7	34,7	44,1	43,9	37,2	30,3	27,4	23,3	19,3	21,9	
GEe	15,5	17,4	20,6	23,8	39,9	37,1	27,5	25,5	23,1	25,7	
GEf	21,0	21,5	22,1	31,1	38,7	40,1	42,3	34,5	26,1	26,2	
GEg	14,1	15,8	18,6	21,7	29,6	36,0	27,5	19,1	15,1	14,9	
GEh	15,4	16,6	18,5	21,4	25,4	29,5	37,4	29,1	25,2	25,7	
GEi	15,8	16,7	20,1	22,4	25,4	27,8	31,8	43,9	40,8	24,7	
GEj	12,5	10,5	13,0	18,4	22,6	24,9	26,9	27,9	27,4	25,4	
Gla	30,4	33,3	34,0	22,1	24,0	26,5	29,8	27,8	27,4	32,4	
Glb	26,2	28,6	26,5	27,9	37,6	35,4	35,0	28,6	27,5	34,2	
Glc	17,9	19,2	21,0	22,5	27,5	26,8	26,5	22,5	22,3	29,5	
Gld	19,3	18,7	18,8	22,9	32,2	37,6	26,5	21,2	20,4	26,7	
Gle	26,3	28,3	26,7	27,8	33,5	34,2	35,9	34,2	32,9	43,8	
Glf	17,8	19,5	20,0	15,2	17,6	16,4	20,5	16,2	17,0	24,8	
Glg	17,4	23,2	23,9	14,3	22,9	21,8	23,0	19,8	21,6	32,2	
Gl/GE St. Georgen	39	41	45	45	45	45	45	45	42	45	



"Industrie- und Gewerbegebiet St. Georgen-Ost"

(Änderung des Bebauungsplanes Nr. 14/71)

ENTWURF



Auftrag: 16.9110-b03a Anlage: 7.1
Projekt: B-Plan 1/14
"GI/GE St. Georgen Ost"
Ort: Bayreuth

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm gesamt
Summe Straße und Schiene

Berechnungshöhe h = 5.3 m

- TAGZEIT -

- Legende**
- Straße
 - ⊗ Kreuzung
 - Schiene
 - ▨ Haus
 - Schirm

- Pegel dB(A)**
- ... ≤ 35.0
 - 35.0 < ... ≤ 40.0
 - 40.0 < ... ≤ 45.0
 - 45.0 < ... ≤ 50.0
 - 50.0 < ... ≤ 55.0
 - 55.0 < ... ≤ 60.0
 - 60.0 < ... ≤ 65.0
 - 65.0 < ... ≤ 70.0
 - 70.0 < ... ≤ 75.0
 - 75.0 < ... ≤ 80.0
 - 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 4000



GE / GI
0,8 BMZ 9,0

"Industrie- und Gewerbegebiet St. Georgen-Ost"

(Änderung des Bebauungsplanes Nr. 14/71)

ENTWURF

Auftrag: 16.9110-b03a Anlage: 7.2
Projekt: B-Plan 1/14
"GI/GE St. Georgen Ost"
Ort: Bayreuth

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm gesamt
Summe Straße und Schiene

Berechnungshöhe $h = 5.3 \text{ m}$

- NACHTZEIT -

Legende

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▤ Haus
- Schirm

Pegel dB(A)

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab: 1 : 4000



Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
169110b03a_VK_db.cna
Version 2019 (32 Bit)

GE / GI
0,8 BMZ 9,0